COMMISSION GEOLOGIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE DU CANADA.

ALFRED R. C. SELWYN, L.L.D., F.R.S., F.G.S., DIRECTEUR.

CONTRIBUTIONS CHIMIQUES

A LA

GÉOLOGIE DU CANADA.

HOUILLES ET LIGNITES

DU

TERRITOIRE DU NORD-OUEST.

PAR

G. CHRISTIAN HOFFMANN, F. INST. CHEM.,

Chimiste et Minéralogiste de la Commission.

PUBLIÉ PAR AUTORITÉ DU PARLEMENT.

A M. ALFRED R. C. SELWYN, LL.D., F.R.S., F.G.S.,

Directeur de la Commission géologique et d'Histoire naturelle du Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre les résultats d'une investigation que j'ai faite dans le but de constater la valeur industrielle des houilles et lignites du territoire du Nord-Ouest. Tous les échantillons ont été récoltés par des membres de la Commission—quelques-uns par vous-même, d'autres par le professeur J. Macoun, un par Mr R. W. Ells, et le reste, en plus grand nombre, par le Dr G. M. Dawson et Mr R. G. McConnell. Les renseignements relatifs à l'âge géologique des différents gisements m'ont été fournis par le Dr G. M. Dawson.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

G. CHRISTIAN HOFFMANN.

OTTAWA, 31 mai 1884.

CONTRIBUTIONS CHIMIQUES

A LA

GEOLOGIE DU CANADA.

HOUILLES ET LIGNITES

DU

TERRITOIRE DU NORD-OUEST

PAR

G. CHRISTIAN HOFFMANN, F. Inst. Chem.,

Chimiste et Minéralogiste de la Commission.

REMARQUES INTRODUCTIVES.

La plupart des combustibles qui font l'objet de ce rapport proviennent des districts des rivières aux Arcs et du Ventre—région qui peut être définie comme s'étendant à partir du 111e méridien à l'ouest jusqu'aux Montagnes-Rocheuses, et comme étant bornée au sud et au nord par les 49e et 51e parallèles de latitude. Quelques-uns viennent de la région située immédiatement à l'est de celle-ci, tandis que d'autres ont été recueillis au nord et à l'ouest de la région en premier lieu mentionnée. Deux viennent de la rivière aux Pins, dans la Colombie-Britannique. Strictement parlant, les analyses de ces derniers ne devraient pas figurer dans ce rapport, mais on a jugé qu'elles offraient un intérêt suffisant pour nous justifier de les y insérer *.

Il est intéressant de noter le changement graduel qui s'opère dans le caractère physique et chimique des combustibles des districts des rivières aux Arcs et du Ventre à mesure que l'on avance de l'est à l'ouest, changement qui semblerait avoir été amené par les bouleversements subis par les assises dans les Montagnes-Rocheuses et leurs environs. En supposant que cette région soit divisée en trois lisières imaginaires courant parallèlement à la base des montagnes, nous voyons, comme ensemble, que tandis

* Les analyses des combustibles numéros 1, 14, 15, 17, 18, 19, 21 et 34 ont déjà été publiées dans un de mes rapports antérieurs, mais, depuis, il a été fait un nouveau travail au sujet de la plupart d'entre eux, ce qui en rend les analyses plus complètes.

que les combustibles de la lisière extérieure ou la plus orientale ont tous les caractères du lignite *, ceux de la lisière centrale (et par conséquent un peu plus près des montagnes),—les houilles lignitiques *,—ont un caractère intermédiaire entre celui du lignite et de la vraie houille, et ceux de la lisière intérieure, et par conséquent tout près de la base des montagnes, ont tous les caractères de la véritable houille *, et qu'enfin nous trouvons, dans les montagnes mêmes, la houille anthracitique et semi-anthracitique.

La houille de la mine Wellington, île de Vancouver, Colombie-Britannique, a été choisie comme type de comparaison. Elle est du même âge géologique que beaucoup des combustibles en question, est en grand usage et a la réputation d'être excellente pour la production de la vapeur et les usages domestiques.—Voir analyse n° 33.

APERÇU DE QUELQUES-UNES DES MÉTHODES EMPLOYÉES DANS CETTE ÉTUDE.

Modes d'analyses, etc.

I. *Détermination de la pesanteur spécifique.*—La houille ou les lignites ont été réduits à l'état de grosse poudre en les pulvérisant dans un mortier de fer, en ayant soin de ne pas employer plus de force qu'il n'était nécessaire pour arriver à ce résultat, afin d'éviter autant que possible de produire des particules trop fines et du poussier. La matière fut ensuite dégagée de ce dernier en la sassant sur un tamis de quatre-vingt-dix trous au pouce linéaire. L'échantillon ayant été introduit dans le flacon de gravité, après y avoir mis assez d'eau pour le submerger, il fut placé sous la cloche d'une machine pneumatique, et la raréfaction a été faite graduellement, et le procédé de raréfaction fut renouvelé à plusieurs reprises, par intervalles, jusqu'à ce qu'il ne s'échappât plus de bulles d'air. Le flacon fut ensuite enlevé, et, les ajustements nécessaires ayant été faits, il fut pesé, après quoi une partie de l'eau en ayant été retirée, il fut de nouveau placé sous la cloche de la machine pneumatique, etc. Température, 60° F., la même, dois-je dire ici—ayant omis de le faire alors—que celle adoptée dans la constatation du poids spécifique des divers spécimens de graphite et d'apatite qui ont fait le sujet de quelques rapports antérieurs.—Comptes-rendus des Opérations, 1876-77, p. 548, et 1877-78, p. 1 H.

II. *Détermination de l'eau.*—La perte par dessiccation à 110° C. a été estimée comme eau hygroscopique.

III. *Détermination du soufre.*—Cette détermination fut faite par la méthode proposée par Mr Nakamura *. Ce procédé est excessivement simple et donne des résultats très exacts. Les détails de sa méthode, tels

* Voir sous le titre "Généralisation sur les caractères physiques et chimiques, et emplois de ces combustibles," pages 9-15M.

* Journ. Chem. Soc., XXXV, p. 785.

que donnés par lui-même, sont comme il suit :—" Prenez trois ou quatre parties d'un mélange de carbonate d'alcalis, ou de carbonate de sodium, pour une partie de houille réduite en poudre très fine. Mélangez intimement le tout dans un grand plateau ou un creuset de platine avec une baguette de verre sèche, et chauffez ce mélange dans le plateau ou le creuset, légèrement couvert, d'abord assez doucement pour ne pas volatiliser les hydrocarbones, c'est-à-dire, de manière que l'on ne sente aucune odeur ou seulement une très faible odeur aromatique, ce qui est beaucoup plus facile à exécuter qu'on pourrait le supposer. Employez une lampe Argand à esprit-de-vin plutôt qu'un brûleur Bunsen, afin d'éviter l'absorption possible du soufre dégagé de la flamme du gaz de houille. Tenez à une température basse pendant quelque temps ; élevez ensuite la chaleur lentement et graduellement, sans lui laisser atteindre le degré de rougeur visible, jusqu'à ce que la surface, qui est d'abord d'un gris foncé, devienne d'un gris très pâle. Il ne doit s'échapper ni fumée ni gaz odorant pendant toute l'oxydation. Lorsque la surface n'a plus qu'une teinte grisâtre, élevez la température à une chaleur rouge pâle, et tenez-la stationnaire pendant quarante à soixante minutes, après quoi la masse deviendra presque parfaitement blanche, ou rougeâtre si la houille contient du fer, par la combustion complète de la houille. La masse est ensuite traitée à l'eau, filtrée, et le sulfate est déterminé dans le produit de la filtration, comme d'ordinaire, après acidification."

Il est important que la houille soit très finement pulvérisée. Le mélange ne doit pas être agité pendant la combustion, car ceci, loin de hâter l'opération, la retarde. La combustion peut se faire dans un plateau ou un creuset d'iridium, mais le premier est préférable.

Le vase que j'ai employé était un plateau d'iridium mince, à fond plat, ayant à la base un diamètre de quatre centimètres et demi. Réactif, carbonate de sodium. Source de chaleur, lampe Argand à esprit-de-vin, de Berzélius.

Le soufre existant sous forme de sulfate (gypse) fut estimé en faisant bouillir la houille finement pulvérisée avec une solution de carbonate de sodium, etc., etc.

IV. *Détermination du carbone et de l'hydrogène.*—La combustion fut effectuée dans un courant de gaz oxygène, dans un tube ouvert aux deux bouts, dont l'un fut mis en rapport avec les bulbes et tubes de raréfaction, l'autre avec l'appareil pour purifier et assécher l'air et le gaz oxygène. Tel qu'il était préparé pour la combustion, le tube—en commençant par le bout antérieur—présentait la disposition suivante :—Un tampon d'asbeste, immédiatement suivi d'une colonne de quatre pouces d'un mélange lâche d'asbeste fibreuse et de dioxyde de plomb, ensuite un autre tampon d'asbeste, suivi d'une colonne d'oxyde cuprique tenu en place par un tampon d'asbeste lâche, et en arrière de celui-ci la nacelle de platine contenant la

matière à analyser. Le chauffage fut fait dans un fourneau Erlenmeyer, à l'une des extrémités duquel était fermement attaché un bain d'air en tôle de quatre pouces et demi carrés, dans lequel il était pratiqué deux trous, un de chaque côté, pour le passage du tube de combustion, et portant sur le dessus une tubulure pour recevoir un thermomètre—ce dernier étant posé un peu à côté du centre, en avant, la bulbe étant de niveau avec le tube de combustion et le touchant presque. Lorsque ce dernier fut en position, la partie qui contenait la colonne d'asbeste et le mélange de dioxyde de plomb s'étendait au delà du fourneau proprement dit, en passant dans le bain d'air, qui entourait complètement cette partie du tube. Le bain, qui était chauffé par un brûleur séparé, fut constamment tenu à une température de 150° à 170° C. pendant l'opération.

Les résultats d'une analyse préliminaire de sucre de canne furent les suivants :—Employé 0·3083 gramme de sucre chimiquement pur, séché à 100° C., quidonna 0·4755 gramme de dioxyde de carbone et 0·1794 grammes d'eau : d'où la composition du sucre :—

	TROUVÉ.	CALCULÉ.	DIFFÉRENCE.
Carbone	42·06	42·10	— 0·04
Hydrogène	6·46	6·43	+ 0·03
Oxygène	51·48	51·47	
	100·00	100·00	

Les échantillons numéros 2, 26, 28, 30, 31, 32, 33 et 35 contenaient tous plus ou moins de calcite. La quantité totale de dioxyde de carbone fut déterminée dans chaque cas, de même que celle qui restait dans la cendre, et les corrections furent faites en conséquence en calculant la composition de ces combustibles.

V. *Pouvoir calorifique* (*expérimental*).—Ces déterminations furent faites dans un calorimètre Thompson. La manière de procéder recommandée dans l'usage de cet instrument fut suivie à la lettre, et la plus grande attention fut apportée aux différents détails qu'une expérience récente avait démontrés être essentiels pour obtenir des résultats certains. Ces derniers sont exprimés en calories (calorie = quantité de chaleur nécessaire pour élever d'un degré centigrade la température d'un gramme d'eau), et en livres d'eau évaporée par livre de combustible : les chiffres donnés dans le texte, à propos des analyses, sont ceux indiqués par l'instrument. Les corrections à faire pour la chaleur perdue à cause de l'eau hygroscopique et combinée sont données dans les *Observations sur les tableaux I et II*, page 50 M.

V¹. *Pouvoir calorifique* (*théorique*).—Données employées dans le calcul : pouvoir calorifique du carbone, 8080,—pouvoir calorifique de l'hydrogène, 34,462,—pouvoir calorifique du soufre, 2221,—chaleur latente de la vapeur, 537° C. Comme la quantité de soufre dans ces combustibles, sauf

une exception, est très faible, les unités de chaleur dus à la combustion de cet élément ont été négligés.

[En calculant le pouvoir calorifique d'un combustible d'après sa composition élémentaire, on prend pour principe que l'oxygène est en combinaison avec l'hydrogène et que l'excédant seul de cet élément, à part ce qu'il en faut pour cette combinaison, est utilisable comme source de chaleur ; l'on pose de plus que le pouvoir calorifique du carbone et de l'oxygène tel qu'il existe dans le combustible est le même que lorsque ces éléments sont à l'état libre ou non-combiné. Nous ne savons pas en réalité, cependant, comment ces éléments sont combinés, ni quel est leur état de condensation dans la houille, en sorte que les résultats obtenus en calculant le pouvoir calorifique d'après sa composition élémentaire ne peuvent être regardés que comme une approximation de la vérité, mais assez rapprochée, cependant, pour être utile comme résultat pratique.

Le Dr Percy, en parlant de ce sujet, observe * :—" La constitution immédiate de la houille est tout à fait inconnue ; nous ignorons s'il est dégagé ou absorbé de la force pendant la décomposition—avant ou au moment même de la combustion—des divers éléments de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, dont la portion organique de la houille doit être composée. De plus, l'hydrogène et l'oxygène sont présents dans son état solide, et il nous est impossible de déterminer quelle quantité de force peut être absorbée pendant leur transformation à l'état gazeux."]

VI. *Traitement avec une solution de potasse caustique.*—Ces expériences ont été conduites presque simultanément et dans des conditions exactement identiques, en sorte que les résultats peuvent être facilement comparés. Les combustibles furent tous réduits au même degré de finesse : poids spécifique de la solution de potasse, 1·12. La quantité de solution alcaline, le poids du combustible employé, et l'espace de temps occupé à la digestion furent les mêmes dans tous les cas.

GÉNÉRALISATIONS SUR LES CARACTÈRES PHYSIQUES ET CHIMIQUES, ET EMPLOIS DES COMBUSTIBLES EN QUESTION.

Caractères physiques et chimiques.

Les combustibles qui nous occupent—en tenant compte de leurs caractères physiques et de leur composition chimique—pourraient assez correctement être classés sous les trois titres qui suivent, savoir : Lignites, Houilles lignitiques, et Houilles.

I. LIGNITES.—Numéros 1 à 21, inclusivement.—A leur exposition à l'air, tous les combustibles compris sous ces numéros, à l'exception d'un seul (no 21), ont une plus ou moins grande tendance à se désagréger et à tomber en morceaux. Cette propriété varie nécessairement en degré avec les différents combustibles : quelques-uns résistent, surtout lorsqu'ils sont

* *Percy's Metallurgy : Refractory materials and fuels*, Londres, 1875.

bien abrités, pendant un espace de temps assez long, tandis que d'autres se brisent très promptement et sont trop friables pour supporter le transport. Si on s'en servait à leur état naturel, il faudrait les employer, à cause de leur meilleure condition alors, le plus tôt possible après leur sortie de la mine. Ils communiquent tous une couleur rouge-brunâtre à une solution bouillante de potasse caustique. L'eau hygroscopique varie (le nº 21 étant écarté) de 10 à 22 pour cent, et dans le plus grand nombre de cas (en excluant les nºs 1, 2, 3 et 21) de 10 à 15 pour cent, la moyenne de dix-sept échantillons étant de 12·17 pour cent. Cette forte proportion d'humidité a un double désavantage : premièrement, il diminue les proportions relatives des ingrédients combustibles ; et secondement, il diminue (conjointement avec l'eau combinée, dont les combustibles de ce genre contiennent une bien plus forte quantité que les houilles de l'âge carbonifère) la puissance de chauffage du combustible à cause de la grande quantité de calorique qui est absorbée dans son évaporation. Ce défaut caractéristique des lignites n'est cependant pas exclusivement l'apanage de ceux-ci, car il a aussi été remarqué dans certaines houilles américaines du terrain carbonifère, quelques échantillons de houille de l'Iowa contenant jusqu'à 12·45, 13·02 et 14·95 pour cent d'eau. En examinant la cendre, les nºs 9, 14 et 20 ont été exclus, car elle était exceptionnellement élevée dans ces cas ; le nº 13 a aussi été écarté, parce que ce lignite ne forme pas une couche distincte. Dans les autres, elle varie, disons de 3 à 9 pour cent, car elle ne dépassait 7 que dans cinq cas, la moyenne pour les dix-sept échantillons étant de 5·83 pour cent. La cendre, comme l'humidité, réduit les proportions relatives des ingrédients combustibles, et par conséquent la force calorifique du combustible. La valeur de ce dernier est influencée non-seulement par la quantité, mais aussi par la nature de ce constituant (lorsqu'on l'emploie aux usages domestiques, où la chaleur de la combustion est comparativement modérée, la quantité plutôt que le caractère de la cendre étant la considération principale). Les combustibles qui contiennent une grande proportion de cendre ne peuvent brûler complètement à cause de l'obstacle qu'elle offre au tirage, et lorsqu'elle est fusible, elle forme du mâchefer sur les barres des grilles qui empêche le passage de l'air et entraîne un plus grand travail pour l'attiser et une perte de chaleur par l'effet refroidissant du courant d'air froid dans les carneaux lorsqu'on nettoie la grille. Aucun de ces combustibles ne s'agglutine et dans aucun cas on n'a obtenu de coke cohérent, soit par la carbonisation lente, soit par la combustion rapide. Le nº 17, il est vrai, a donné, par la carbonisation rapide, un coke légèrement fritté, mais ceci est tout probablement dû à la résine qui est disséminée dans sa substance.

II. Houilles lignitiques.—Numéros 22 à 27 inclusivement.—Parmi celles-ci, on peut dire que les nºs 22, 23, 24 et 27 sont des houilles assez fermes : par l'exposition à l'air elles deviennent légèrement fendillées, mais

ne se désagrègent pas facilement. Les nos 25 et 26 sont dures et fermes et très propres au transport. Par l'apparence, elles ressemblent assez à quelques variétés de houille du terrain carbonifère ; les nos 23, 24 et 25 montrent des stries ou rides. Ces combustibles communiquent tous une couleur rouge-brunâtre à une solution bouillante de potasse caustique, qui, bien que beaucoup moins intense que celle donnée par aucun des combustibles compris dans le paragraphe I, est néanmoins beaucoup plus foncée que celle que lui donnerait aucune véritable houille. La proportion d'eau hygroscopique varie (en omettant le no 24), disons de 5 à 9 pour cent, la moyenne étant de 6·84 pour cent. La quantité de cendre est très variable. Aucun de ces combustibles ne produit, à la carbonisation lente, un coke cohérent, mais par la carbonisation rapide, ils donnent, à l'exception du no 22, un coke légèrement fritté.

III. Houilles.—Numéros 28 à 35 inclusivement. Tous ces combustibles sont durs et fermes et pourraient probablement être transportés sans perte considérable par leur réduction en menu charbon. Les nos 31, 32, 33, 34 et 35 ressemblent beaucoup, par leur apparence, à quelques variétés des houilles carbonifères ; les nos 29 et 31 montrent des traces de rides. Une seule de ces houilles communique une coloration bien appréciable à une solution bouillante de potasse caustique, les autres ne le teignant pas plus que quelques-unes des houilles d'âge carbonifère. De même que tous les combustibles précédents, elles produisent par la carbonisation lente un coke incohérent ; d'un autre côté, par la combustion rapide, le résultat est un coke cohérent, celui des nos 28 et 29 étant tendre, tandis que pour toutes les autres le résultat est un bon coke ferme. En consultant les analyses de ces houilles, telles que reproduites dans le texte, l'on verra que les relations numériques entre le carbone, l'hydrogène et l'oxygène, y compris le nitrogène, sont les mêmes que celles qui existent dans quelques variétés de houilles (anglaises sèches ou non-collantes, riches en oxygène,) du système carbonifère.

D'après ce qui précède (et en recourant aux différentes analyses) on verra que :—

Tandis que les combustibles énumérés sous le titre de Lignites ont tous une plus ou moins grande tendance à se désagréger par leur exposition à l'air, qu'ils contiennent une forte quantité d'eau hygroscopique, qu'ils communiquent une coloration intense à une solution de potasse caustique, qu'ils donnent un coke incohérent *, et que leur composition chimique est fort semblable à celle de beaucoup de lignites étrangers,—ceux mentionnés comme Houilles lignitiques montrent une plus grande disposition à résister à l'exposition à l'air, sont, en somme, assez fermes, et se rapprochent par l'apparence de quelques variétés de houille du terrain carbonifère, contien-

* Par la carbonisation rapide.

nent beaucoup moins d'eau hygroscopique, ne colorent pas aussi fortement une solution de potasse caustique, montrent une légère tendance à faire coke *, et sous le rapport de la composition chimique occupent une position entre les vrais lignites et les vraies houilles bitumineuses,—et que ceux désignés sous le nom de Houilles diffèrent des précédents en ce qu'ils résistent mieux à l'action de l'air, sont durs et fermes, ne contiennent qu'une petite quantité d'eau hygroscopique, ne colorent que très faiblement une solution de potasse caustique, donnent pour la plupart un bon coke ferme *, et, sous le rapport de l'apparence générale et de la composition chimique, ressemblent beaucoup à quelques variétés de houille du système carbonifère.

Emplois.

Tous les combustibles mentionnés comme houilles sont très propres à la production du gaz d'éclairage, comme le sont aussi, bien qu'à un moindre degré, les houilles lignitiques, et quelques-uns des lignites pourraient peut-être aussi être employés au même usage. Les premières étant pour la plupart fortement collantes, le coke qu'on en obtiendrait dans le procédé de la fabrication du gaz constituerait un excellent combustible propre à différentes fins ; dans le cas des houilles lignitiques et des lignites, cependant, qui ne donnent que des cokes légèrement frittés et incohérents, le coke restant après la distillation, et surtout celui des lignites, ne serait probablement que d'un usage fort restreint. Il nous a paru désirable, dans le cas de ceux de ces combustibles qui ne s'agglutinent pas ou ne le font que très légèrement, de constater quelle proportion de houille grasse ou produisant du coke il faudrait leur ajouter pour leur faire donner un coke cohérent et utilisable, et dans ce but nous avons fait les expériences ci-dessous.

Expériences pour la production du coke.

Le n° 26 fut choisi pour représenter les houilles lignitiques, et le n° 2 les lignites : la houille grasse employée fut la houille à gaz bien connue de Youghiogheny (Pennsylvanie). Les matières furent réduites au même état de division mécanique (poudre passablement fine) ; le poids du mélange fut le même dans chaque expérience, et la carbonisation fut faite autant que possible à la même température. Les résultats obtenus furent les suivants :

* Par la carbonisation rapide.

Expérience.	Proportions. Parties au poids de		Caractère du coke.
	N° 26 (houille lignitique).	Houille de Youghiogheny	
1.	100	20	Coke ferme et cohérent, excellent.
2.	100	15	" " " "
3.	100	10	" " un peu inférieur au dernier, mais encore de bonne qualité.
4.	100	5	Cohérent, mais tendre—assez bon.
	No 2 (lignite).		
5.	100	20	Ferme, cohérent—bonne qualité—à peu près égal à celui de l'expérience 3.
6.	100	15	Cohérent, un peu tendre, assez bon.
7.	100	10	Cohérent, mais tendre—inférieur.

L'on voit par là—autant que le peuvent démontrer des expériences faites en petit — que l'addition de quinze parties de houille grasse fortement collante à cent parties de houille lignitique assure la production d'un bon coke fort ; avec dix parties de la même houille, le produit est encore un bon coke, et même un mélange ne contenant que cinq parties de houille grasse donne un coke qui, bien qu'un peu tendre, pourrait encore être utile pour certains usages. Le lignite exige une plus forte addition de houille grasse pour obtenir des résultats également satisfaisants,—le mélange contenant vingt parties de houille ne produit pas un coke plus fort que celui que l'on obtient du mélange de houille lignitique ne contenant que la moitié autant de houille grasse ; avec quinze partie de cette dernière, le coke était tendre, quoique pouvant peut-être encore servir comme combustible ; celui produit par un mélange contenant dix parties de houille grasse ne peut être regardé comme un coke utilisable.

L'on peut donc inférer des expériences ci-dessus que :— A l'égard de la houille lignitique, l'addition de quinze parties de houille fortement collante à cent parties de ce combustible donnerait un bon coke ferme, et qu'environ dix parties de houille grasse est la moindre proportion qui pourrait donner des résultats satisfaisants ;—dans le cas du lignite, une addition de pas moins de vingt parties de houille grasse pour cent parties de lignite serait nécessaire pour obtenir un bon coke cohérent, et que quinze parties de houille est la moindre proportion qui puisse être employée avec quelque probabilité d'obtenir un assez bon coke. *

* L'expérience a démontré que, dans la préparation du coke par un mélange de houille maigre et grasse, il est très désirable que la première soit réduite en poudre beaucoup plus fine que la dernière. Les deux combustibles devraient donc être pulvérisés séparément et mélangés ensuite dans les proportions voulues.

Les lignites constituent un bon combustible pour la cuisson de la chaux et de la brique, et l'on trouvera que beaucoup d'entre eux, lorsqu'ils sont dans leur meilleure condition—c'est-à-dire, lorsqu'ils sont fraîchement ou récemment minés—sont très utiles pour les usages domestiques, soit pour la cuisine, soit pour le chauffage ; que les meilleures qualités pourraient être employées, en se servant de grilles en gradins, pour chauffer les chaudières à vapeur ; et il n'y a guère de doute qu'ils pourraient être tous utilisés avec succès au moyen de générateurs à gaz.

Les houilles lignitiques sont de bons combustibles et pourraient être avantageusement employées aux usages domestiques, à la production de la vapeur et dans différentes opérations métallurgiques. Les houilles constituent d'excellents combustibles, et on les trouvera très bonnes pour les usages domestiques, bien adaptées aux chaudières stationnaires et aux locomotives, et admirablement propres à beaucoup d'usages métallurgiques. Les houilles anthracitiques et semi-anthracitiques paraissaient, relativement à leur emploi, nécessiter quelques remarques spéciales, que nous avons consignées à la suite de leurs analyses respectives.

Quand à la force d'évaporation de ces combustibles, telle que déterminée par le calorimètre Thompson, les résultats obtenus sont, il n'est guère besoin de le dire, plus élevés qu'on ne pourrait les obtenir dans la pratique, alors que toute la puissance d'un combustible n'est jamais atteinte, et ce fait peut être attribué à plusieurs causes. Le combustible n'est presque jamais entièrement consumé : une partie échappe à la combustion en se dégageant sous forme de gaz combustible et de fumée, et une autre partie tombe à travers la grille avec la cendre ; il y a perte de calorique par radiation et conductibilité ; celle qui se fait par conductibilité a lieu non-seulement dans les matériaux du fourneau, mais aussi par les produits gazeux et l'excédant d'air atmosphérique, qui emportent avec eux une proportion considérable de la chaleur dans la cheminée et l'air ; la chaleur est aussi emportée par la cendre qui tombe à travers la grille, et une autre partie est absorbée par la vaporisation de l'eau hygroscopique et combinée.

Il faut tenir compte, dans l'emploi d'un combustible, de sa constitution physique et chimique, et constater les conditions qui sont les plus favorables au développement de toute sa puissance calorifique ; il faut aussi disposer les détails du fourneau suivant que l'on brûle un combustible ou un autre, et de la manière qui, après essai, a été trouvée la plus favorable et la plus économique pour ce combustible. Quant à la valeur que l'on peut attacher aux résultats d'expériences faites en brûlant une portion du combustible dans la chaudière même, les renseignements fournis par cette méthode ne sont pas toujours aussi sûrs, pour servir de guide dans la pratique, qu'on pourrait le supposer à première vue. Au sujet de la force d'évaporation des houilles, le Dr Percy dit * :—

Percy's Metallurgy : Refractory materials and fuels, Londres, 1875.

"De nombreuses expériences, dispendieuses et très soigneuses, ont été faites dans ce pays et ailleurs pour déterminer la valeur relative de différentes espèces de houille à propos de la navigation, et je n'hésite nullement à exprimer l'opinion que quelques-uns des résultats obtenus pourraient induire à des conclusions fort erronées. Une chaudière particulière—qui peut être vieille—est choisie pour faire l'expérience et est posée sur une grille particulière, etc. Nous supposerons deux variétés de houilles, soit A et B, qui doivent être essayées dans cet appareil, et que, poids pour poids, A se trouve produire plus de vapeur que B, sur quoi on déclare que A est très supérieure à B comme houille à vapeur. Mais il est fort possible que ce résultat soit dû à ce que la chaudière et la grille particulières sont mieux adaptées à la manière de brûler de A, et que sous une autre chaudière, et avec une autre forme de foyer, etc., B serait trouvée supérieure à A. Des expériences ont en effet prouvé que cela est parfois réellement le cas."

I. Analyses de Lignites.

1.—De la rivière Souris, à un mille à l'ouest de la Roche-Percée, au confluent de la crique Courte (*Short creek*) et de la rivière Souris. Mine de Sutherland. Filon de cinq pieds d'épaisseur. Position géologique Tertiaire. Recueilli par le Dr A. R. C. Selwyn, et mentionné par lui dans les Comptes-rendus des Opérations de 1879-80, p. 5 A. Lignite de la rivière Souris.

Lignite compact, noir-brunâtre ; texture ligneuse très prononcée ; éclat en grande partie terne, et dans les parties plus altérées, sub-résineux à résineux ; tenace ; cassure inégale en somme, mais parfois presque sub-conchoïdale ; ne salit pas les doigts ; poudre noire, avec une teinte brunâtre : elle donne une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; devient plus ou moins fissuré par l'exposition à l'air.

Pesanteur spécifique, 1·4168.—Poids d'un pied cube solide, 88·55 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	21·84	21·84
Matière combustible valatile	32·15	35·12
Carbone fixe	41·61	38·64
Cendre	4·40	4·40
	100·00	100·00
Coke, pour cent	46·01	43·04
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·29	1 : 1·10

Les carbonisations lente et rapide ont toutes deux donné un coke incohérent. La cendre a une couleur jaune-brunâtre et s'agglutinait légèrement à une chaleur rouge vif.

Lignite de la Saskatchewan du Sud.

2.—De la Saskatchewan du Sud, côté sud, à environ dix milles en amont de Medicine-Hat. Filon inférieur, de quatre pieds d'épaisseur. Position géologique—Crétacé. Recueilli par Mr R. G. McConnell.

Structure grossièrement lamellaire—les différentes couches diffèrent quelque peu en éclat ; contient ça et là une couche interstratifiée de charbon minéral ; couleur noire ; éclat le long des plans de stratification, terne, celui des cassures transversales, sub-résineux à résineux ; cassure inégale, celle de quelques couches assez fréquemment conchoïdale ; les portions les plus brillantes ne salissent pas les doigts ; poudre noir-brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; par son exposition à l'air, il se fend le long des plans de stratification et tombe en morceaux.

Pesanteur spécifique, 1·3972.—Poids d'un pied cube solide, 87·32 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	16·82	16·82
Matière combustible volatile	29·54	31·90
Carbone fixe	46·34	43·98
Cendre	7·30	7·30
	100,00	100.04
Coke, pour cent	53·64	51·28
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·57	1 : 1·38

Une analyse élémentaire a donné :

		A l'exclusion du soufre, de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	54·35	72·26
Hydrogène	5·34	4·44
Oxygène et nitrogène	17·52	23·30
Soufre	0·67	—
Cendre	7·30	—
Eau hygroscopique	16·82	—
	100·00	100·00

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories..... 5144
Pouvoir d'évaporation indiqué..... 9·57 livres d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.

Il donne—tant à la carbonisation lente que rapide— un coke incohérent * ; les gaz dégagés pendant la carbonisation brûlaient avec une flamme jaunâtre, un peu lumineuse et légèrement fumeuse. La cendre a une couleur brun-rougeâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse plus ou moins vitrifiée.

3.—De la Saskatchewan du Sud, côté sud. Du même filon que le spécimen précédent, mais pris plus haut sur la rivière, c'est-à-dire, à dix milles et quart de Medicine-Hat. Recueilli par Mr R. G. McConnell. Lignite de la Saskatchewan du Sud.

Structure grossièrement lamellaire—les couches successives diffèrent un peu sous le rapport de la couleur et de l'éclat, la première variant du noir avec teinte brunâtre au noir pur, et le dernier du subrésineux au résineux luisant ; quelques-unes des couches montrent une structure ligneuse très prononcée ; cassure inégale, parfois un peu conchoïdale ; ne salit pas les doigts ; poudre noir-brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il se fend le long des plans de stratification et tombe en morceaux.

Pesanteur spécifique, 1·3722.—Poids d'un pied cube solide, 85·76 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné : Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	17·70	17·70
Matière combustible volatile	28·63	29·90
Carbone fixe	49·83	48·56
Cendre	3·84	3·84
	100·00	100·00
Coke, pour cent	53·67	52·40
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·74	1 : 1·62

Les carbonisations lente et rapide n'ont donné toutes deux qu'un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la carbonisation brûlaient avec une flamme jaunâtre, légèrement lumineuse, presque sans fumée. La cendre a une couleur brun-rougeâtre foncé : exposée à une

* Au sujet de la préparation d'un coke cohérent avec ce combustible en le mélangeant de houille grasse, voir p. 12 M.

chaleur rouge vif, elle devient agglutinée ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriacée.

Lignite de la Saskatchewan du Nord.

4.—De la Saskatchewan du Nord, rive droite, à une quarantaine de milles en aval du confluent de la rivière Brazeau. Filon de dix-huit à vingt pieds de puissance. Position géologique—Laramée (tertiaire ?) ou crétacé. Recueilli par Mr R. W. Ells en 1875. Photographié et décrit en 1873 par le Dr A. R. C. Selwyn—Rapport des Opérations de 1873-74, p. 61.

Structure grossièrement lamellaire ; formé de couches alternantes de houille plus ou moins dense, brillante et terne, et de nombreuses couches interstratifiées de charbon minéral ; la surface des couches les plus denses parallèlement au plan de dépôt présentent une structure ligneuse ; couleur noire ; éclat le long des surfaces de la stratification, terne, celui des cassures transversales, sub-résineux à résineux ; cassure inégale, celle des couches les plus brillantes quelque peu conchoïdale ; les portions les plus luisantes ne salissent pas les doigts ; poudre presque noire ; elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il se fendille, surtout le long des plans de stratification, et tombe en morceaux.

Pesanteur spécifique, 1·4341.—Poids d'un pieds cube solide, 89·63 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	14·78	14·88
Matière combustible volatile	28·46	30·48
Carbone fixe	50·69	48·67
Cendre	6·07	6·07
	100·00	100·00
Coke, pour cent	56·76	54·71
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·78	1 : 1·59

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :—

Pouvoir du combustible indiqué en calories	5829
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible,	9·84 livres

Il donne—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la carbonisation brûlaient avec une flamme jaunâtre, légèrement lumineuse, presque sans fumée. La cendre a une couleur jaune-brunâtre pâle : exposée à une chaleur

rouge vif, elle devient très faiblement agglutinée ; à une chaleur rouge très intense, elle devient légèrement frittée.

5.—De la Saskatchewan du Nord, rive droite, à une courte distance en aval de Fort-Edmonton. Filon de six pieds de puissance. Position géologique—probablement Laramée. Lignite de la Saskatchewan du Nord.

Structure très compacte et homogène ; couleur noir-brunâtre ; éclat terne, parfois sub-résineux ; tenace ; cassure largement conchoïdale ; ne salit pas les doigts ; poudre noire, avec une teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il devient plus ou moins fendillé.

Pesanteur spécifique, 1·4256. Poids d'un pieds cube solide, 89·10 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	12·89	12·89
Matière combustible volatile	32·19	33.79
Carbone fixe	52·17	50·57
Cendre	2·75	2.75
	100·00	100·00
Coke, pour cent	54·92	53·32
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·62	1 : 1·49

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories	5207
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	9·69 livres

Il donne—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaunâtre, quelque peu lumineuse, légèrement fumeuse. La cendre a une couleur jaune-brunâtre foncé : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriacée.

6.—De la rivière du Daim-Rouge, à l'embouchure de la rivière du Bois-de-Flèche (*Arrowwood*). Filon de six pieds de puissance. Position géologique—Laramée. Recueilli par Mr R. G. McConnell. Lignite de la rivière du Daim-Rouge.

Structure lamellaire très fine, les lignes de stratification étant néanmoins assez fréquemment fort indistinctes ; passablement compact ; couleur noire ; éclat sub-résineux à résineux ; cassure inégale, parfois presque conchoïdale ; ne salit pas les doigts ; poudre presque noire ;

elle communique une teinte rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air il devient un peu fendillé et par conséquent a une tendance à tomber en morceaux.

Pesanteur spécifique, 1·1027. Poids d'un pieds cube solide, 87·67 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	13·08	13·08
Matière combustible volatile	31·49	34·50
Carbone fixe	51·35	48·34
Cendre	4·08	4·08
	100·00	100·00
Coke pour cent	55·43	52·42
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·63	1 : 1·40

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :

Pouvoir du combustible indiqué en calories	5347
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	9·95 livres

Il donne— tant à la carbonisation lente que rapide -- un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaunâtre, faiblement lumineuse, presque sans fumée. La cendre a une couleur brun-rougeâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle devient très légèrement agglutinée; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriacée.

Lignite de la rivière du Daim-Rouge.

7 De la rivière du Daim-Rouge, à deux milles en aval de l'embouchure de la rivière du Bois-de-Flèche. Le filon, qui a ici une puissance de cinq pieds, est le même que celui d'où a été tiré le spécimen précédent: c'est probablement un prolongement du filon de la Traverse des Pieds-Noirs, rivière aux Arcs (spécimen nº 12). Position géologique – Laramée. Recueilli par Mr R. G. McConnell.

Structure lamellaire très fine, mais les lignes de stratification sont parfois presque effacées ; passablement compact ; couleur noire ; éclat sub-résineux à résineux ; cassure inégale, se rapprochant parfois de la conchoïdale; ne salit pas les doigts; poudre presque noire: elle communique une teinte rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique; se fendille un peu par l'exposition à l'air et comme résultat a une tendance à tomber en morceaux.

Pesanteur spécifique, 1·3929.—Poids d'un pieds cube solide, 87·06 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné : Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	14·20	14·20
Matière combustible volatile	30·92	34·22
Carbone fixe	51·21	47·91
Cendre	3·67	3,67
	100·00	100·00
Coke, pour cent	54·88	51·58
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·66	1 : 1·40

Il donne—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaunâtre, un peu lumineuse, légèrement fumeuse. La cendre a une couleur rouge vif : exposée à une chaleur rouge vif, elle devient légèrement agglutinée ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriacée.

8. De la rivière du Daim-Rouge, à environ sept milles en amont de la butte de Hunter. Filon de trois pieds et demi de puissance. Position géologique—Crétacé, au-dessus de Pierre. Recueilli par Mr R. G. McConnell. Lignite de la rivière du Daim-Rouge.

Structure lamellaire assez fine ; contient çà et là une couche interstratifiée de charbon minéral ; partout réticulé de délicates lamelles de gypse, celles qui sont perpendiculaires à la foliation le divisant en petits blocs de forme irrégulière, ce qui fait que la cassure transversale, qui est très inégale, offre une apparence tout à fait caractéristique ; éclat dans la direction de la stratification, terne, celui des cassures transversales, résineux ; à part les couches de charbon minéral, ne salit pas les doigts ; poudre presque noire ; elle communique une teinte rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; après avoir été exposé à l'air il se sépare facilement en petits fragments, la ligne de cassure étant en apparence déterminée par les pellicules de gypse.

Pesanteur spécifique, 1·4257.—Poids d'un pied cube solide, 89·11 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné : Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	13·06	13·06
Matière combustible volatile	29·41	33·75
Carbone fixe	48·51	44·17
Cendre	9·02	9·02
	100·00	100·00
Coke, pour cent	57·53	53·19
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·65	1 : 1·30

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :

Pouvoir du combustible indique en calories	5028
Pouvoir d'évaporation indique (eau à 100° C.) par livre de combustible	9·26 livres

Il donne tant à la carbonisation lente que rapide un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaunâtre, un peu lumineuse, légèrement fumeuse. La cendre a une couleur jaune-brunâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriacée.

Lignite de la rivière du Daim-Rouge.

9. De la rivière du Daim-Rouge, à neuf milles en amont de la butte de Hunter. Filon d'un pied et demi de puissance. Position géologique Crétacé, au-dessous de Pierre. Recueilli par Mr R. G. McConnell.

Structure lamellaire fine, assez compacte ; couleur noire ; éclat de la surface sur les plans de stratification, terne, celui des cassures transversales, résineux ; cassure inégale, parfois quelque peu conchoïdale ; ne salit pas les doigts ; certaines parties enduites d'un léger dépôt d'hydrate ferrique ; poudre noire, faible teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il se délite et tombe en morceaux.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	13·63	13·63
Matière combustible volatile	31·31	34·01
Carbone fixe	41·81	39.11
Cendre	13·25	13·25
	100·00	100·00
Coke, pour cent	55·06	52·36
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·33	1 : 1·15

Il donne tant à la carbonisation lente que rapide un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaunâtre, faiblement lumineuse, presque sans fumée. La cendre a une couleur jaune-rougeâtre pâle : exposée à une chaleur rouge vif, elle ne s'agglutine pas ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse plus ou moins vitrifiée.

Lignite de la rivière du Daim-Rouge.

10. De la rivière du Daim-Rouge, à treize milles en amont de la butte de Hunter. Filon de quinze pouces de puissance. Prolongement

N.-N.-E. du filon des "Bancs de Charbon" (spécimen nº 26). Position géologique—Crétacé, base de Pierre. Recueilli par Mr R. G. McConnell.

Structure lamellaire fine, assez compacte ; couleur noire ; éclat le long des plans de stratification, terne, celui des cassures transversales résineux ; cassure irrégulière ; partout entremêlé de nombreuses plaques minces de gypse ; çà et là enduit d'un léger dépôt d'hydrate ferrique ; ne salit pas les doigts ; poudre noire, légère teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il se délite et tombe en morceaux.

Pesanteur spécifique, 1.4221. Poids d'un pied cube solide, 88·88 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné : — Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	12·02	12·02
Matière combustible volatile	32·08	35·90
Carbone fixe	46·72	42·81
Cendre	8·58	8·58
	100·00	100·00
Coke, pour cent	55·30	51·30
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·46	1 : 1·19

Il donne tant à la carbonisation lente que rapide un coke incohérent : les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaunâtre, lumineuse, un peu fumeuse. La cendre a une couleur pâle brun-rougeâtre sale : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriacée.

11.—De l'île aux Herbes, rivière aux Arcs. Filon principal ; filon de quatre pieds et demi de puissance. Prolongement N.-N.-E. du filon des "Bancs de Charbon" (spécimen nº 26). Position géologique Crétacé, base de Pierre. Recueilli par le Dr G. M. Dawson. Lignite de la rivière aux Arcs (île aux Herbes.)

Structure lamellaire fine, assez compacte ; cassure inégale ; éclat de la surface parallèle aux plans de stratification, terne, celui des cassures transversales, sub-résineux ; couleur noire ; contient çà et là une plaque intercalée de charbon minéral, et est en certaines parties enduit d'une légère couche d'hydrate ferrique ; à part les plaques de charbon minéral, ne salit pas les doigts ; poudre noire, légère teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une

solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il se délite dans le sens de la stratification et tombe en morceaux.

Pesanteur spécifique, 1·4162. Poids d'un pied cube solide, 88·51 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	11·90	11·90
Matière combustible volatile	31·20	35·02
Carbone fixe	50·97	47·15
Cendre	5·93	5·93
	100·00	100·00
Coke, pour cent	56·90	53·08
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·63	1 : 1·34

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :

Pouvoir du combustible indiqué en calories	5473
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	10·19 livres

Il a donné—tant par la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent : les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, un peu fumeuse. La cendre a une couleur rouge vif : exposée à une chaleur rouge vif, elle devient légèrement agglutinée ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse plus ou moins vitrifiée.

Lignite de la rivière aux Arcs (Traverse des Pieds Noirs.)

12. De la Traverse des Pieds-Noirs, rivière aux Arcs, dans une coulée à six milles et demi à l'est des bâtiments de l'ancienne agence des Pieds-Noirs. Le gisement se compose de deux filons, le supérieur ayant une puissance moyenne de un pied huit pouces, l'inférieur de trois pieds ; ils sont séparés par un pied d'argile schisteuse carbonifère. Ce spécimen a été pris dans le filon inférieur ou de trois pieds. Position géologique—Laramée. Recueilli par le Dr G. M. Dawson.

Structure lamellaire fine, assez compacte ; couleur noire ; éclat dans le sens de la stratification, terne, celui des cassures transversales, résineux ; contient çà et là une plaque intercalée de charbon minéral ; cassure inégale, parfois un peu conchoïdale ; certaines parties enduites d'un léger dépôt d'hydrate ferrique ; poudre noire, faible teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il se délite et tombe par morceaux.

Pesanteur spécifique, 1·3970.—Poids d'un pied cube solide, 87·31 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	11·91	11·91
Matière combustible volatile	30·04	33·25
Carbone fixe	54·78	51·57
Cendre	3·27	3·27
	100·00	100·00
Coke, pour cent	58·05	54·84
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·82	1 : 1·55

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience : Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories 5531
Pouvoir d'évaporation indiqué ..... 10·29 livres d'eau (à 100° C. par livre de combustible.

Il a donné—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, quelque peu fumeuse. La cendre a une couleur brun-jaunâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriacée.

13.- Lignite "conchoïdal" trouvé dans quelques parties du filon d'où le spécimen précédent a été pris. Recueilli par le Dr G. M. Dawson. Lignite "conchoïdal."

Structure compacte ; homogène, comme le jais—quelques fragments montraient, quoique très faiblement, une texture ligneuse délicate ; couleur noir velours ; éclat résineux ; fragile ; cassure conchoïdale ; doux au toucher ; ne salit pas les doigts ; poudre noire, faible teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique.

Pesanteur spécifique, 1·3850.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné : Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	12·31	12·31
Matiere combustible volatile	29·82	32·83
Carbone fixe	55·75	52·74
Cendre	2·12	2·12
	100·00	100·00
Coke, pour cent	57·87	54·86
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·87	1 : 1·60

Il a donné—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent. La cendre a une couleur jaune-brunâtre foncé.

Le lignite "conchoïdal" paraîtrait se composer de fragments des portions les plus solides—racine, tronc ou branche—de quelque matière végétale qui a donné lieu à la formation de la couche de lignite.

Lignite de la rivière aux Arcs (Traverse des Pieds-Noirs.)

14.—Du côté sud de la rivière aux Arcs, à environ quatre milles en aval de la Traverse des Pieds-Noirs. Position géologique—Laramée. Recueilli par le professeur J. Macoun.

Structure lamellaire assez grossière ; contient ça et là une couche de charbon minéral ; couleur noire ; éclat des surfaces fraîches, brillant ; quelques-unes des couches de lignite sont partout réticulées de filaments de gypse qui se brisent facilement, à la pression, en petits fragments ; poudre noire, avec teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; par son exposition à l'air, il a une tendance à se déliter. Ce spécimen était légèrement sali d'argile, qui avait aussi pénétré dans quelques fissures.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :—

	CARBONISATION	
	LENTE.	RAPIDE.
Eau hygroscopique	10·72	10·72
Matière combustible volatile	29·26	32·63
Carbone fixe	46·09	42·72
Cendre	13·93	13·93
	100·00	100·00
Coke, pour cent	60·02	56·65
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·57	1 : 1·31

Il a donné—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent. La cendre a une couleur blanc-rougeâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle devient très légèrement agglutinée.

Lignite de la rivière aux Arcs (Crique aux Renoncules).

15.—De la crique aux Renoncules (*Crowfoot*), à quatre milles de son embouchure sur la rivière aux Arcs. Filon de six pieds de puissance. Position géologique—Laramée. Recueilli par le professeur J. Macoun.

Structure lamellaire fine ; partout réticulé de délicates lamelles de gypse ; cassure inégale ; couleur noire ; éclat brillant ; poudre noire, avec teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; ne se délite pas facilement par la simple exposition à l'air, mais si on le presse entre les doigts il se divise en petits fragments, la ligne de cassure paraissant être déterminée par les feuillets de gypse.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné : — Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	11·25	11·25
Matière combustible volatile	31·98	35·59
Carbone fixe	50·85	47·24
Cendre	5·92	5·92
	100·00	100·00
Coke, pour cent	56·77	53·16
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1:1·59	1:1·33

Il donne—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent. La cendre a une couleur jaune-brunâtre ; exposée à une chaleur rouge vif, elle devient légèrement agglutinée.

16.—Du Coude du Fer-à-cheval, rivière aux Arcs. Filon de quatre pieds et demi. Ce spécimen a été pris dans la partie supérieure du filon. Position géologique—Crétacé, faîte de Pierre. Recueilli par le Dr G. M. Dawson. Lignite de la rivière aux Arcs (Coude du Fer-à-Cheval).

Structure lamellaire fine, assez compacte ; couleur noire ; éclat, dans le sens de la stratification, terne, dans les cassures transversales, résineux ; cassure inégale, parfois un peu conchoïdale ; ne salit pas les doigts ; poudre noire, avec teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il devient incrusté d'une efflorescence blanche, résultant de l'oxydation de la pyrite de fer, qui est disséminée dans tout ce lignite en poudre très fine ; se fend dans le sens de la stratification et tombe en morceaux.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	11·13	11·13
Matière combustible volatile	36·52	38·75
Carbone fixe	43·16	40·93
Cendre	9·19	9·19
	100·00	100·00
Coke, pour cent	52·35	50·12
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1:1·18	1:1·06

Il donne—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent. La cendre a une couleur rouge-brunâtre foncé ; exposée à une

chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriée.

Lignite de la rivière à la Boucane.

17.—De la rivière à la Boucane, à cinq milles en aval de l'embouchure de la Petite Rivière à la Boucane. Filon de deux pouces et demi d'épaisseur. Position géologique—Crétacé, groupe de Dunvegan. Recueilli par le Dr G. M. Dawson, et mentionné par lui dans les Comptes-rendus des Opérations de 1879-80, p. 136 B.

Structure lamellaire grossière ; formé de couches alternantes de lignite terne et luisant et de charbon minéral, qui s'y trouve en assez grande quantité ; on y trouve aussi de petits fragments de résine jaunâtre, sub-transparente, disséminés dans certaines portions de sa substance ; couleur noire : poudre noire, avec teinte brunâtre ; elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :—

	CARBONISATION	
	LENTE.	RAPIDE.
Eau hygroscopique	11·52	11·52
Matière combustible volatile	31·26	34·83
Carbone fixe	53·04	49·47
Cendre	4·18	4·18
	100·00	100·00
Coke, pour cent	57·22	53·65
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·69	1 : 1·42

Il donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, à la carbonisation rapide, un coke légèrement fritté, la vitrification étant probablement due à la présence de la résine. La cendre a une couleur brun-rougeâtre clair : exposée à une chaleur rouge vif, elle devient légèrement agglutinée.

Lignite de la rivière Athabaskaw.

18.—De la rivière Athabaskaw, à environ cinquante-cinq milles en amont de l'emplacement de l'ancien fort Assiniboine. Filon supérieur, de dix pieds d'épaisseur. Position géologique—Laramée. Recueilli par le Dr G. M. Dawson et mentionné par lui dans les Comptes-rendus des opérations de 1879-80, p. 145 B.

Structure lamellaire grossière ; il consiste en couches de lignite luisant et un peu terne, avec interstratification de quelques couches de charbon minéral ; couleur noire ; éclat de quelques-unes des couches, sub-résineux, celui des autres, résineux luisant ; cassure inégale ; quelques-unes des couches de lignite sont complètement couvertes d'un

réseau de délicates lamelles de gypse ; poudre noire, avec teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il se délite.

Pesanteur spécifique, 1·4423. —Poids d'un pied cube solide, 90·14 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	11·47	11·47
Matière combustible volatile	28·96	32·09
Carbone fixe	50·92	47·70
Cendre	8·65	8·65
	100·00	100·00
Coke, pour cent	59·57	56·44
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1:1·76	1:1·49

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories.....5424
Indication d'évaporation indiqué.....10·10 livres d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.

Il donne —tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, un peu fumeuse. La cendre a une couleur gris-bleuâtre clair : exposée à une chaleur rouge vif, elle devient très légèrement agglutinée.

19.—De la rivière Athabaskaw, à environ cinquante-cinq milles en amont de l'emplacement de l'ancien fort Assiniboine. Filon inférieur—de trois pieds d'épaisseur. Position géologique—Laramée. Recueilli par le Dr G. M. Dawson et mentionné par lui dans les Comptes-rendus des opérations de 1879-80, p. 145 B. Lignite de la rivière Athabaskaw.

Structure lamellaire quelque peu grossière ; formé de couches alternantes de lignite luisant et terne, entremêlées de quelques couches de charbon minéral ; couleur noire ; cassure inégale ; poudre noire, avec une teinte brunâtre : elle donne une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il a une tendance à se déliter.

Pesanteur spécifique, 1·4387.—Poids d'un pied cube solide, 89·92 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :—

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	10·58	10·58
Matière combustible volatile	29·29	32·79
Carbone fixe	53·69	50·19
Cendre	6·44	6·44
	100·00	100·00
Coke, pour cent	60·13	56·63
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·83	1 : 1·53

Il donne—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent. La cendre a une couleur gris clair : exposée à une température rouge vif, elle s'agglutine légèrement.

Lignite de la crête de la Rivière-de-Lait.

20.- Du côté nord de la crête de la Rivière-de-Lait. Filon d'un pied et demi d'épaisseur. Prolongement sud du filon des "Bancs de Charbon" (spécimen nº 26). Position géologique—Crétacé, base de Pierre. Recueilli par Mr R. G. McConnell.

Structure lamellaire fine, assez compacte ; couleur noire ; éclat le long des plans de stratification, terne, dans les cassures transversales, sub-résineux ; cassure inégale ; ne salit pas les doigts ; en partie enduit d'une mince couche d'hydrate ferrique ; poudre noire-brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; exposé à l'air, il se délite et tombe en morceaux.

Pesanteur spécifique, 1·5140.—Poids d'un pied cube solide, 94·62 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :—

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	9·84	9·84
Matière combustible volatile	28·66	31·92
Carbone fixe	42·67	39·41
Cendre	18·83	18·83
	100·00	100·00
Coke, pour cent	61·50	58·24
Proportion de la matiere combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·49	1 : 1·23

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories.....4980
Indication d'évaporation indiqué. ..... 9·27 livres d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.

Il donne—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, légèrement fumeuse. La cendre a une couleur gris-verdâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse plus ou moins vitrifiée.

21.—De la rivière aux Pins, ruisseau au Charbon, à deux milles et demi à l'est de la fourche d'en bas. Filon de six pouces d'épaisseur. Position géologique—Crétacé, groupe de Dunvegan. Recueilli par le Dr G. M. Dawson et mentionné par lui dans les Comptes-rendus des opérations de 1879-80, p. 135 B. Lignite de la rivière aux Pins, ruisseau au Charbon.

Structure lamellaire très fine; les plans de stratification, qui sont très nombreux et très serrés, sont presque effacés ; compact ; couleur noire ; éclat sub-résineux à résineux, parfois brillant en certaines parties ; dur et ferme ; montre des plans de clivage bien définis ; ne salit pas les doigts; surfaces exposées à l'air enduites par endroits d'hydrate ferrique ; poudre noir-brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre foncé à une solution bouillante de potasse caustique ; résiste à l'exposition à l'air ; ressemble par son apparence à quelques variétés de houille du système carbonifère.

Pesanteur spécifique, 1·4217.—Poids d'un pied cube solide, 88·86 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné ;— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	7·83	7·83
Matière combustible volatile	30·55	34·21
Carbone fixe	55·75	52·09
Cendre	5·87	5·87
	100·00	100·00
Coke, pour cent	61·62	57·96
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·82	1 1·52

Il donne—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent. La cendre a une couleur blanc-rougeâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine très faiblement ; à une chaleur rouge très intense, elle devient légèrement frittée.

II. Analyses de Houilles lignitiques.

Houille lignitique de la rivière du Ventre.

22.—De la rivière du Ventre, à cinq milles en aval de l'embouchure de la Petite-Arc. Position géologique—Crétacé. Recueillie par le Dr G. M. Dawson.

Structure lamellaire très fine, les lignes de stratification étant assez souvent très indistinctes ou absolument oblitérées ; compacte ; contient ça et là une plaque intercalée de charbon minéral et parfois une mince lamelle de gypse ; couleur noire, parfois irisée ; éclat de la surface le long des plans de stratification, terne, dans les cassures transversales, résineux, quelquefois brillant ; cassure inégale, parfois un peu conchoïdale ; à part les plaques de charbon minéral, ne salit pas les doigts ; poudre presque noire : elle donne une couleur rouge-brunâtre à une solution bouillante de potasse caustique ; exposée à l'air, elle se fendille un peu, mais c'est en somme une houille assez ferme ; ressemble par son apparence à quelques variétés de houille du système carbonifère.

Pesanteur spécifique, 1·3976.—Poids d'un pied cube solide, 87·35 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :—

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	9·18	9·18
Matière combustible volatile	30·66	34·97
Carbone fixe	53·31	49·00
Cendre	6·85	6·85
	100·00	100·00
Coke, pour cent	60·16	55·85
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·74	1 : 1·40

Une analyse élémentaire a donné :—

		A l'exclusion du soufre, de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	62·39	74·99
Hydrogène	3·99	4·79
Oxygène et nitrogène	16·82	20·22
Soufre	0·77	—
Cendre	6·85	—
Eau hygroscopique	9·18	—
	100·00	100·00

La quantité totale de soufre dans cette houille s'élevait à 0·816 p. c., dont 0·046 était présent sous forme de gypse—représentant 0·247 de ce minéral.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience : Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories.....5821
Pouvoir d'évaporation indiqué.....10·84 livres d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.

Elle donne—tant à la carbonisation lente que rapide—un coke incohérent; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, légèrement fumeuse. La cendre a une couleur jaune-brunâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriacée.

23.—De la rivière Highwood, fourche Nord, à cinq milles en amont des fourches. Filon d'un pied et demi d'épaisseur. Position géologique—Laramée. Recueillie par Mr R. G. McConnell. Houille lignitique de la rivière Highwood.

Structure compacte; montre des stries ou rides ; couleur noire; éclat sub-résineux à résineux ; dure et ferme; cassure inégale; ne salit pas les doigts; elle contient en certaines parties un léger dépôt de minéral alumineux blanc, amorphe, qui, par suite de l'insuffisance de la matière, n'a pas pu être reconnu ; poudre noire, avec légère teinte brunâtre ; elle communique une couleur rouge-brunâtre à une solution bouillante de potasse caustique ; ne tombe pas facilement en morceaux lorsqu'elle est exposée à l'air ; ressemble par l'apparence à certaines variétés de houille du système carbonifère.

Pesanteur spécifique, 1·4163.—Poids d'un pied cube solide, 88·52 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	6·12	6·12
Matière combustible volatile	26·87	31·92
Carbone fixe	54·93	49·88
Cendre	12·08	12·08
	100·00	100·00
Coke, pour cent	67·01	61·96
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 2·04	1 : 1·56

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories.....5980
Pouvoir d'évaporation indiqué.....11·13 livres d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke légèrement fritté ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, fumeuse. La cendre a une couleur gris-rougeâtre : exposée à une température rouge vif, elle ne s'agglutine pas ; à une chaleur rouge très intense, elle devient légèrement frittée.

Houille lignitique de la rivière Highwood.

24. De la rivière Highwood, fourche Nord. Ce spécimen vient du même filon que le précédent, mais il a été pris à une centaine de mètres de l'endroit où celui-là a été obtenu.

La description du spécimen précédent s'applique également à celui-ci. Sa pesanteur spécifique n'a pas été constatée.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	4·23	4·23
Matière combustible volatile	26·13	31·06
Carbone fixe	47·97	43·04
Cendre	21·67	21·67
	100·00	100·00
Coke, pour cent	69·64	64·71
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·83	1 : 1·38

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :—

Pouvoir du combustible indiqué en calories.....5507
Pouvoir d'évaporation indiqué.....10·25 livres d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke légèrement fritté, qui s'émiette facilement entre les doigts ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, assez fumeuse. La cendre a une couleur gris-bleuâtre clair : exposée à une chaleur rouge vif, elle ne s'agglutine pas ; à une chaleur rouge très intense, elle devient légèrement frittée.

Houille lignitique de la crique Pincher.

25.—De la ferme du gouvernement, au sud de la crique Pincher, à environ un mille des bâtiments de la ferme, en remontant la vallée du petit cours d'eau sur lequel ils sont situés. Filon de deux pieds d'épaisseur à l'endroit où il a été examiné, mais que l'on dit beaucoup plus épais là où on l'a exploité. Position géologique—base de Laramée. Recueillie par le Dr G. M. Dawson.

Structure feuilletée, très contournée ; montre des stries ; couleur noire ; éclat résineux ; ferme ; cassure inégale ; poudre noire ; faible teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre à une solution bouillante de potasse caustique ; salit légèrement les doigts ; résiste à l'exposition à l'air ; ressemble beaucoup par l'apparence à quelques variétés de houille du système carbonifère.

Pesanteur spécifique, 1·3999.—Poids d'un pied cubé solide, 87·49 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	5·38	5·38
Matière combustible volatile	27·19	33·19
Carbone fixe	58.34	52·34
Cendre	9·09	9·09
	100·00	100·00
Coke pour cent	67·43	61·43
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 2·14	1 : 1·58

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en colories	6241
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	11·62 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke légèrement fritté, qui s'écrase facilement entre les doigts ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, assez fumeuse. La cendre a une couleur brun-rougeâtre clair : exposée à une température rouge vif, elle ne s'agglutine pas ; à une chaleur rouge intense, elle devient légèrement frittée.

26. De la rivière du Ventre, filon principal aux "Bancs de Charbon" (ce qui est à l'endroit où le sentier de Benton traverse la rivière du Ventre). Le filon a une puissance moyenne d'environ cinq pieds et demi. Position géologique—Crétacé, base de Pierre. Recueillie par le Dr G. M. Dawson. Houille lignitique des "Bancs de Charbon" de la rivière du Ventre.

Structure feuilletée très fine, les lignes de stratification, qui sont très nombreuses et rapprochées, sont presque effacées ; compacte ; elle contient des couches interstratifiées, plus ou moins isolées, de houille dense, noir poix, très lustrée, et ça et là une plaque de charbon minéral ; elle est parfois entrecoupée de minces plaquettes de

calcite et d'une pellicule de pyrite ; elle contient aussi par endroits un peu de résine translucide d'un brun rougeâtre ; couleur noire ; éclat résineux ; cassure inégale, quelquefois plus ou moins conchoïdale ; dure et ferme ; à part les plaques de charbon minéral, ne salit pas les doigts ; poudre noire, avec une faible teinte brunâtre ; elle communique une couleur rouge-brunâtre à une solution bouillante de potasse caustique ; résiste à l'exposition à l'air ; ressemble beaucoup par l'apparence à certaines variétés de houille du système carbonifère.

Pesanteur spécifique, 1·3587. —Poids d'un pied cube solide, 84·92 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	6·50	6·50
Matière combustible volatile	31.50	38·04
Carbone fixe	54·36	47·91
Cendre	7·55	7·55
	100·00	100·00
Coke, pour cent	61·91	55·40
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·72	1 : 1·26

Une analyse élémentaire a donné :

		A l'exclusion du soufre de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	65·30	76·60
Hydrogène	4·30	5·04
Oxygène et nitrogène	15·65	18·36
Soufre	0·70	
Cendre	7·55	
Eau hygroscopique	6·50	
	100·00	100·00

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :

Pouvoir du combustible indiqué en calories	6183
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	11·51 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke légèrement fritté, qui s'écrase facilement entre les doigts * ; les gaz dégagés pendant la combustion brû-

* Relativement à la production d'un coke cohérent en mélangeant ce combustible avec de la houille à coke, voir p. 12 M.

laient avec une flamme jaune, lumineuse, fumeuse. La cendre a une couleur jaune-brunâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle ne s'agglutine pas ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse vitrifiée.

27.- De la rivière Sainte-Marie, à sept milles en amont de son confluent avec la rivière du Ventre. Affleurement sud, sur la rivière Sainte Marie, du gros filon des "Bancs de Charbon" (spécimen nº 26). Position géologique - Crétacé, base de Pierre. Recueillie par le Dr G. M. Dawson. Houille lignitique de la rivière Sainte-Marie.

Structure feuilletée assez grossière ; formée de couches alternantes de houille noir-grisâtre terne et noir luisant, avec une couche de charbon minéral de temps à autre ; elle est çà et là entrecoupée par de minces plaques de calcite et aussi par des pellicules de pyrite ; cassure inégale, — se brise parfois en fragments plus ou moins rhomboïdaux ; à part les couches de charbon minéral, elle ne salit pas les doigts ; certaines parties sont enduites d'un léger dépôt d'hydrate ferrique ; poudre noire, avec faible teinte brunâtre : elle communique une couleur rouge-brunâtre à une solution bouillante de potasse caustique ; exposée à l'air, elle se fendille légèrement, mais est en somme une houille assez compacte et passablement ferme.

Pesanteur spécifique, 1·3690.— Poids d'un pied cube solide, 85·56 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné : Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	7·02	7·02
Matière combustible volatile	29·41	36·47
Carbone fixe	57.28	50·22
Cendre	6·29	6·29
	100·00	100·00
Coke, pour cent	63·57	56·51
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·95	1 : 1·38

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience : Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories	6295
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100º C.) par livre de combustible.	11·72 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke légèrement fritté, qui s'écrase facilement entre les doigts ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, un peu fumeuse. La cendre a une couleur brun-rougeâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement ; à une chaleur rouge très intense, elle devient frittée.

III. Analyses de Houilles.

Houille de la rivière aux Arcs (crique au Charbon).

28.—De la crique au Charbon *(Coal creek)*, rivière aux Arcs, entre Morley et Calgary. Flon de quatre pieds et demi de puissance. Position géologique—base de Laramée. Recueillie par Mr R. G. McConnell.

Structure feuilletée grossière ; contient quelques couches intercalées de charbon minéral ; est entrecoupée de nombreuses plaques de calcite très minces, qui sont perpendiculaires à la foliation de la houille ; couleur noire ; éclat le long de la ligne de stratification, terne, celui des cassures transversales, résineux ; cassure inégale, parfois un peu conchoïdale ; à part les couches de charbon minéral, elle ne salit pas les doigts ; poudre noire, faible teinte brunâtre : elle communique une couleur jaune-brunâtre pâle à une solution bouillante de potasse caustique ; ça et là enduite d'une légère pellicule d'hydrate ferrique ; ne se fendille pas aisément par l'exposition à l'air ; houille passablement ferme.

Pesanteur spécifique, 1·4002.—Poids d'un pied cube solide, 87·51 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	Carbonisation lente.	Carbonisation rapide.
Eau hygroscopique	4·93	4·93
Matière combustible volatile	27·22	33·35
Carbone fixe	52·54	46·21
Cendre	15·31	15·31
	100·00	100·00
Coke, pour cent	67·85	61·52
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·93	1 : 1·38

Une analyse élémentaire a donné :

		A l'exclusion du soufre, de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	62·59	78·91
Hydrogène	4·13	5·21
Oxygène et nitrogène	12·60	15·88
Soufre	0·44	
Cendre	15·31	
Eau hygroscopique	4·93	
	100·00	100·00

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories	5874
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	10·93 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke cohérent, mais tendre, dans lequel la forme des molécules de la houille dont il provient peut être facilement reconnue ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, fumeuse. La cendre a une couleur brun-rougeâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse plus ou moins vitrifiée.

29.—De la rivière du Vieux, fourche Nord, à un mille et demi du pied des Montagnes-Rocheuses. Filon de cinq pieds de puissance. Position géologique—Crétacé, plus bas que les argiles schisteuses de Pierre. Recueillie par Mr R. G. McConnell. Houille de la rivière du Vieux, fourche Nord.

Structure compacte, lignes de stratification assez indistinctes ; elle contient quelques couches minces de houille noire luisante interstratifiées ; montre des traces de plissements ou stries ; dure et ferme ; cassure inégale, celle des couches luisantes, conchoïdale ; éclat subrésineux à résineux ; ne salit pas les doigts ; poudre presque noire : elle communique une couleur jaune-brunâtre à une solution bouillante de potasse caustique ; résiste à l'exposition à l'air.

Pesanteur spécifique, 1·5299.—Poids d'un pied cube solide, 95·62 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :—

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	1·75	1·75
Matière combustible volatile	16·85	19·99
Carbone fixe	61·54	58·40
Cendre	19·86	19·86
	100·00	100·00
Coke, pour cent	81·40	78·26
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 3·65	1 : 2·92

Une analyse élémentaire a donné :

		A l'exclusion du soufre, de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	65·71	84·21
Hydrogène	3·56	4·56
Oxygène et nitrogène	8·76	11·23
Soufre	0·36	
Cendre	19·86	—
Eau hygroscopique	1·75	
	100·00	100·00

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :—

Pouvoir du combustible indiqué en calories	6082
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	11.32 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke cohérent, mais tendre, dans lequel la forme des molécules de la houille dont il provient peut être facilement reconnue ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, assez fumeuse. La cendre a une couleur blanc-rougeâtre; exposée à une chaleur rouge vif, ou même à une chaleur rouge très intense, elle ne s'agglutine pas.

Houille de la rivière du Vieux, fourche du Milieu.

30.—De la rivière du Vieux, fourche du Milieu. Filon supérieur, de trois pieds d'épaisseur. Position géologique — probablement Laramée. Recueillie par le Dr G. M. Dawson.

Structure lamellaire très fine—les couches successives différant quelque peu en éclat—compacte; couleur noire, mais pas noir pur; éclat sub-résineux à résineux ; cassure inégale ; çà et là entrecoupée par une mince plaque de calcite; ne salit pas les doigts; certaines parties

enduites d'un léger dépôt d'hydrate ferrique ; dure et ferme ; poudre noire légère teinte brunâtre : elle communique une couleur jaune-brunâtre pâle à une solution bouillante de potasse caustique ; résiste à l'exposition à l'air.

Pesanteur spécifique, 1·4316.—Poids d'un pied cube solide, 89·47 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	3·27	3·27
Matière combustible volatile	26·41	32·53
Carbone fixe	50·50	44·38
Cendre	19·82	19·82
	100·00	100·00
Coke, pour cent	70·32	64·20
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·91	1 : 1·36

Une analyse élémentaire a donné :—

		A l'exclusion du soufre, de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	59.84	78·37
Hydrogène	4·17	5·46
Oxygène et nitrogène	12·35	16·17
Soufre	0·55	—
Cendre	19·82	—
Eau hygroscopique	3·27	—
	100·00	100·00

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories	5980
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	11·13 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke ferme, quelques molécules conservant la forme de celles de la houille étant reconnaissables ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, très fumeuse. La cendre a une couleur gris-bleuâtre clair : exposée à une chaleur rouge vif, elle ne s'agglutine que très peu ; à une chaleur rouge très intense, elle devient légèrement frittée.

Houille de la rivière du Vieux, fourche du Milieu.

31.—De la rivière du Vieux, fourche du Milieu. Filon inférieur, d'environ trois pieds d'épaisseur. Position géologique probablement Laramée. Recueillie par le Dr G. M. Dawson.

Structure compacte ; montre des traces de stries ; dure et ferme ; couleur noire ; éclat sub-résineux à résineux ; cassure inégale, parfois un peu conchoïdale ; entrecoupée de nombreuses plaques mince de calcite ; ne salit pas les doigts ; poudre noir-brunâtre : elle communique une teinte jaune-brunâtre à peine perceptible à une solution bouillante de potasse caustique ; résiste à l'exposition à l'air ; elle ressemble par l'apparence à quelques variétés de houille du système carbonifère.

Pesanteur spécifique, 1·3111.—Poids d'un pied cube solide, 81·94 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	2·36	2·36
Matière combustible volatile	32·07	40·66
Corbone fixe	56·37	47·78
Cendre	9·20	9·20
	100·00	100·00
Coke, pour cent	65·57	56·98
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·76	1 : 1·18

Une analyse élémentaire a donné :

		A l'exclusion du soufre, de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	71·11	81·01
Hydrogène	5·04	5·74
Oxygène et nitrogène	11·63	13·25
Soufre	0·66	
Cendre	9·20	
Eau hygroscopique	2·36	
	100·00	100·00

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :

Pouvoir du combustible indiqué en calories	7020
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	13·06 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke compacte et ferme, en couches concentriques, dans lequel la forme des molécules de la houille dont il provient est entièrement oblitérée ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, fumeuse. La cendre a une couleur brun-rougeâtre sale et pâle : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement ; à une chaleur rouge très intense, elle forme une masse scoriacée.

32.—De la rivière du Ventre Supérieure, à vingt-cinq milles et demi en amont de l'embouchure de la rivière Koutanie (Waterton). Filon d'un pied d'épaisseur. Position géologique—probablement près de la base marine de Laramée. Recueillie par Mr R. G. McConnell. **Houille de la rivière du Ventre Supérieure.**

Structure lamellaire fine, les lignes de stratification sont très rapprochées et parfois assez indistinctes ; elle est interstratifiée de très minces couches de houille noire luisante et contient ça et là un morceau de charbon minéral ; dure et ferme ; elle est entrecoupée de nombreuses plaques minces de calcite, et aussi, ça et là, de quelques pellicules de pyrite ; couleur noir-grisâtre, presque noire ; éclat résineux ; cassure inégale ; montre des plans de clivage assez bien définis ; à part les morceaux de charbon minéral, ne salit pas les doigts ; poudre noir-brunâtre : elle communique une couleur jaune-brunâtre pâle à une solution bouillante de potasse caustique ; résiste à l'exposition à l'air ; ressemble beaucoup par l'apparence à quelques variétés de houille du système carbonifère.

Pesanteur spécifique, 1·3802. Poids d'un pied cube solide, 86·26 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné : Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	3·91	3·91
Matière combustible volatile	30·93	38·01
Carbone fixe	53·83	46·75
Cendre	11·33	11·33
	100·00	100·00
Coke, pour cent	65·16	58·08
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·74	1 : 1·23

Une analyse élémentaire a donné :—

		A l'exclusion du soufre, de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	66·19	80·15
Hydrogène	4·43	5·37
Oxygène et nitrogène	11·96	14·48
Soufre	2·13	
Cendre	11·33	--
Eau hygroscopique	3·91	
	100·00	

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :—

Pouvoir du combustible indiqué en calories	6604
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	12·29 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke ferme et compact, en couches concentriques, dans lequel la forme des molécules de la houille dont il provient est entièrement effacée ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, fumeuse. La cendre a une couleur brun-grisâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle s'agglutine légèrement ; à une chaleur très intense, elle forme une masse scoriacée.

Houille de la mine Wellington, île de Vancouver.

33.—De la mine Wellington, île de Vancouver, Colombie-Britannique. Cette mine est située à cinq milles et demi au nord-ouest de Nanaïmo et à trois milles à l'ouest de la baie du Déoart. Le filon, qui est connu sous le nom de filon de Newcastle, a dans cette mine une puissance de six à dix pieds. Position géologique—Crétacé.

Structure lamellaire très fine, les lignes de stratification, qui sont très nombreuses et rapprochées, sont presque effacées ; compacte ; couleur noire ; éclat résineux ; dure et ferme ; cassure inégale ; elle est entrecoupée en beaucoup d'endroits par de minces pellicules de calcite et contient ça et là, interstratifiée avec elle, une mince couche calcarifère de ce qui, à première vue, paraît être des fragments broyés de coquilles assez petites, mais un examen plus attentif nous a fait conclure qu'elle n'était probablement pas d'origine organique. Poudre noir-brunâtre : elle ne communique qu'une teinte jaune-brunâtre à peine perceptible à une solution bouillante de potasse caustique ; résiste à l'action de l'air. Elle ressemble par l'apparence à quelques variétés de houille du système carbonifère.

Pesanteur spécifique, 1·3222.—Poids d'un pied cube solide, 82·64 livres.

La matière qui a servi à l'analyse était regardée comme une bonne moyenne d'une grande quantité de houille.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	2·75	2·75
Matière combustible volatile	30·95	38·03
Carbone fixe	59·72	52·64
Cendre	6·58	6·58
	100·00	100·00
Coke, pour cent	66·30	59·22
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·93	1 : 1·38

Une analyse élémentaire a donné :

		A l'exclusion du soufre, de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	72·65	80·45
Hydrogène	4·89	5·41
Oxygène et nitrogène	12·77	14·14
Soufre	0·36	
Cendre	6·58	
Eau hygroscopique	2.75	
	100·00	100·00

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique.

Pouvoir du combustible indiqué en calories	7204
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	13·41 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke ferme et compact, dans lequel la forme des molécules de la houille est parfaitement effacée ; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, très fumeuse. La cendre a une couleur jaune-brunâtre : exposée à une chaleur rouge vif, elle ne s'agglutine pas ; à une chaleur rouge très intense, elle devient plus ou moins frittée.

Cette houille est bien connue sur la côte du Pacifique et a la réputation d'être de bonne qualité, tant pour la vapeur que pour les usages domestiques. D'après le rapport du ministre des Mines de la Colombie-Britannique—pour l'année expirée le 31 décembre 1883 le produit de la houillère de Wellington pendant l'année 1883 s'est

élevé à 171,364 tonnes et 5 qtx, ce qui, avec 2,443 tonnes et 2 qtx en mains le 1er janvier 1883, fait un total de 173,807 tonnes et 7 qtx. Sur cette quantité, il en a été vendu 47,333 tonnes pour la consommation sur place, et 124,748 tonnes et 15 qtx pour l'exportation, ce qui laissait en mains, au 1er janvier 1884, 1,725 tonnes et 12 qtx.

Les terrains houillers de Nanaïmo et de Comox, île de Vancouver, ont été examinés par Mr J. Richardson et ont été décrits par lui dans ses rapports. (Comptes-rendus de 1876-77, p. 186, et rapports antérieurs.)—On trouvera aussi des renseignements à leur sujet dans le rapport du Dr G. M. Dawson, Comptes-rendus de 1876-77, p. 137.

Houille de la rivière aux Pins.

34. De la rivière aux Pins, à cinq milles en amont de la fourche inférieure. Prise dans le filon de deux pieds. Position géologique Crétacé, groupe de Dunvegan. Recueillie par le Dr A. R. C. Selwyn et mentionnée dans le Rapport des Opérations de 1875-76, p. 60, et par le Dr G. M. Dawson dans le Rapport de 1879-80, p. 134 B.

Structure lamellaire très fine, les lignes de stratification, qui sont très nombreuses et rapprochées, étant assez souvent fort indistinctes ou entièrement effacées; compacte; couleur noire; éclat des cassures parallèles à la foliation, terne, celui des cassures transversales, résineux, parfois brillant; dure et ferme; cassure inégale; contient une résine jaune-brunâtre sub-transparente, principalement en petites parcelles, disséminée dans la substance; poudre d'un brun très foncé, inclinant au brun-noirâtre : elle communique une teinte jaune-brunâtre à peine perceptible à une solution bouillante de potasse caustique : résiste à l'exposition à l'air. Elle ressemble assez par l'apparence à quelques variétés de houille du système carbonifère.

Pesanteur spécifique, 1·4169.—Poids d'un pied cube solide, 88·56 livres.

Analyses.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	2·45	2·45
Matière combustible volatile	27·87	33·76
Carbone fixe	54·58	48·69
Cendre	15·10	15·10
	100·00	100·00
Coke, pour cent	69·68	63·79
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 1·96	1 : 1·44

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :— Pouvoir calorifique. ff

Pouvoir du combustible indiqué en calories	6205
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	11·72 livres

Elle donne, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke ferme, compact, lustré, la formation du coke étant sans doute essentiellement influencée par la présence de la résine. Couleur de la cendre, blanche : exposée à une chaleur rouge vif, elle ne s'agglutine pas ; à une chaleur rouge très intense, elle s'agglomère légèrement.

35.— De la crique du Moulin, à environ quatre milles en amont du moulin. Filon de huit à neuf pieds d'épaisseur, avec cloisons schisteuses. Position géologique Crétacé, ou peut-être Laramée. Recueillie par le Dr G. M. Dawson. Houille de la crique du Moulin.

Structure lamellaire fine ; le spécimen examiné était formé de couches d'un noir grisâtre assez terne, et de houille noir de jais d'un éclat brillant ; compacte ; cassure inégale, celle des couches plus luisantes, conchoïdale ; ne salit pas les doigts ; dure et ferme ; poudre noire, avec une faible teinte brunâtre : elle communique une teinte jaune-brunâtre à peine perceptible à une solution bouillante de potasse caustique ; ressemble par l'apparence à quelques variétés de houille du système carbonifère.

Un autre spécimen de cette houille avait une structure lamellaire assez grossière, contenait çà et là une couche interstratifiée de charbon minéral, était d'une couleur noir-grisâtre uniforme, avait un éclat sub-résineux à résineux, et montrait des traces de plissements.

Pesanteur spécifique, 1·4226.—Poids d'un pied cube solide, 88·91 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	1·63	1·63
Matière combustible volatile	22·61	28·43
Carbone fixe	63·39	57·57
Cendre	12·37	12·37
	100·00	100·00
Coke, pour cent	75·76	69·94
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 2·80	1 : 2·02

Une analyse élémentaire a donné :—

		A l'exclusion du soufre, de la cendre et de l'eau hygroscopique.
Carbone	71·57	83·65
Hydrogène	4·05	4·73
Oxygène et nitrogène	9·94	11·62
Soufre	0·44	
Cendre	12·37	
Eau hygroscopique	1·63	—
	100·00	100·00

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :

Pouvoir du combustible indiqué en calories	6904
Pouvoir d'évaporation indiqué d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	12.29 livres

Elle a donné, à la carbonisation lente, un coke incohérent, et à la carbonisation rapide, un coke ferme, dans lequel on pouvait discerner quelques molécules qui avaient conservé la forme de celles de la houille; les gaz dégagés pendant la combustion brûlaient avec une flamme jaune, lumineuse, fumeuse. La cendre a une couleur blanc-grisâtre : exposée à une chaleur rouge vif, ou même à une chaleur rouge très intense, elle ne s'agglutine pas.

Houille anthracitique, rivière des Cascades, Montagnes-Rocheuses.

36.—Houille anthracitique, de la rivière des Cascades, à deux milles trois quarts de son confluent avec la rivière aux Arcs, col de la rivière aux Arcs, Montagnes-Rocheuses. Position géologique—Crétacé. Recueillie par Mr E. Coste.

La houille dans cette partie du filon—un point qui paraît être exceptionnellement bouleversé—était réduite à l'état pulvérulent.

Une analyse par carbonisation rapide a donné :

Eau hygroscopique	2·07
Matière combustible volatile	15.84
Carbone fixe	74·35
Cendre	7·74
	100·00
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 4·69

Elle donne un coke incohérent. Couleur de la poudre, jaune-rougeâtre pâle. Sous le rapport de sa composition chimique, c'est un excellent combustible, mais, vu sa condition physique, elle ne pourrait pas facilement être utilisée à l'état naturel; on pourrait, cependant, la rendre utilisable en la convertissant en combustible artificiel

par l'addition d'une certaine proportion de poix moulue, et en formant des briquettes avec la matière chaude, par la pression.

Mr Coste a aussi récolté des échantillons de houille d'un affleurement qui existe dans la même berge de la rivière, à environ quatre cent cinquante mètres de distance—en descendant—de celui où a été pris le spécimen suivant, no 37. Elle a une structure friable écailleuse; montre des stries ou plissements; est ferme; a une couleur noir-grisâtre à noire et un éclat résineux à vitreux; lorsqu'on la brise, elle se sépare en fragments plus ou moins écailleux. Il n'a pas encore été fait d'analyse de ce spécimen.

37.—Semi-anthracite, de la rivière des Cascades, col de la rivière aux Arcs, Montagnes-Rocheuses. Semi-anthracite, rivière des Cascades, Montagnes-Rocheuses.

La localité en question a été examinée dans le cours de l'automne de 1883 par les Drs A. R. C. Selwyn et G. M. Dawson, et fut ensuite visitée par Mr E. Coste, et chacun d'eux en a rapporté des spécimens. Celui apporté par le Dr G. M. Dawson fut choisi pour faire l'analyse, car il avait été pris de manière à représenter la moyenne de toute la façade du filon, qui en cet endroit avait une épaisseur d'environ quatre pieds. Position géologique—Crétacé.

Structure lamellaire très fine, les lignes de foliation, qui sont nombreuses et rapprochées, étant presque effacées, et dans beaucoup de spécimens elles le sont tout à fait; compacte; montre des stries, quelques spécimens à un haut degré; elle contient des couches lenticulaires interstratifiées, plus ou moins séparées, de houille noir poix très lustrée, dans laquelle aucune structure n'est visible, et ça et là un morceau de charbon minéral; cassante; cassure inégale en somme, celle des couches plus denses et plus lustrées, imparfaitement conchoïdale; dure et ferme; couleur gris-noirâtre à noire, variant avec les couches, en partie irisée; éclat résineux à vitreux; poudre noir pur; lorsqu'on la chauffe elle décrépite et tombe en petits fragments anguleux.

Pesanteur spécifique, 1·4272.—Poids d'un pied cube solide, 89·20 livres.

Des analyses par carbonisations lente et rapide ont donné :— Analyses.

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	0·71	0·71
Matière combustible volatile	10·58	10·79
Carbone fixe	81·14	80·93
Cendre	7·57	7·57
	100·00	100·00
Proportion de la matière combustible volatile au carbone fixe	1 : 7·67	1 : 7·50

Pouvoir calorifique.

Pouvoir calorifique, déterminé par expérience :

Pouvoir du combustible indiqué en calories.....	7852
Pouvoir d'évaporation indiqué.....	14·62 livres
d'eau (à 100° C.) par livre de combustible.	

Elle donne, en commun avec toutes les houilles anthracitiques, tant à la carbonisation lente que rapide, un coke incohérent; lorsqu'on la chauffe dans un creuset couvert, elle dégage une petite quantité de flamme jaune, sans fumée, d'un faible pouvoir éclairant. Elle laisse une poudre blanche, qui ne s'agglutine pas à une chaleur rouge vif, et qui, à une chaleur rouge très intense, ne devient que légèrement frittée.

Les échantillons reçus représentent un excellent combustible; elle ne se désagrège pas à l'air, est suffisamment dure et ferme pour supporter le transport, ne contient qu'une faible proportion d'eau hygroscopique, une quantité de matière organique qui n'est certainement pas considérable, et possède une très grande puissance d'évaporation.

Le professeur H. Darwin Rogers, en parlant des houilles semi-anthracitiques de la Pennsylvanie, dit :—

"Les houilles semi-anthracitiques s'émiettent ou se divisent en petits fragments anguleux plus facilement sur le feu que les anthracites dures moins feuilletées; et cette qualité, qui devient un inconvénient dans certains cas lorsque le tirage est faible, en causant un feu trop ardent, est réellement excellente lorsque le tirage peut être réglé et que l'on peut le rendre assez énergique; car s'il suffit d'introduire plus d'air pour neutraliser le surcroît de friction résultant de l'accroissement de surface et la multiplication des arrêtes provenant de la petitesse des morceaux de houille, on trouve que celles-ci engendrent une chaleur presque aussi forte que les anthracites, tandis qu'on peut les faire brûler plus vite et plus régulièrement. Leur efficacité absolue à poids égal est peut-être un peu moindre, à raison de leur moindre quantité totale de carbone; mais leur efficacité réelle en temps égal est aussi grande, ou même plus grande, que celle des anthracites dures, par suit de leur rapidité supérieure de combustion."

OBSERVATIONS SUR LES TABLEAUX CI-JOINTS.

Remarques sur les tableaux I et II.

TABLEAUX I ET II.—Les chiffres de la colonne qui précède celle de la localité correspondent à ceux employés pour indiquer les différents spécimens dans le texte. Une astérisque est ajoutée au numéro de ceux des spécimens dont il a été fait des analyses élémentaires, et dont les

résultats sont consignés au tableau III. Le pouvoir calorifique a été estimé à l'aide du calorimètre de Thompson, et les résultats sont exprimés en calories et en livres d'eau évaporées par livre de combustible : les chiffres des colonnes 1 et 2 sont ceux indiqués par l'instrument, et ceux des colonnes 3 et 4 ont été obtenus en déduisant des résultats des expériences les unités de chaleur nécessaire pour évaporer l'eau hygroscopique ; quoique cette correction ne soit, dans beaucoup de cas, que très légère, elle a néanmoins, pour plus d'uniformité, toujours été faite. Afin d'arriver encore à un plus haut degré d'exactitude, il faudrait faire une nouvelle déduction pour la perte de chaleur inhérente à l'évaporation de l'eau combinée ; mais comme on ne peut arriver à cette dernière que par une analyse élémentaire, cette correction ne peut être appliquée avec exactitude que dans le cas des combustibles dont les analyses élémentaires sont consignées au tableau III. En consultant ce dernier on verra—sous l'en-tête "Pouvoir calorifique II"—que la chaleur nécessaire pour la conversion de l'eau hygroscopique et combinée en vapeur a pour résultat une diminution de la puissance évaporative d'une livre de combustible, qui, dans le cas des spécimens

Numéro	2,	équivaut à	0·35 lb.	Numéro	30,	équivaut à	0·16 lb.
"	22,	"	0·27 "	"	31,	"	0·15 "
"	26,	"	0·23 "	"	32,	"	0·16 "
"	28,	"	0·18 "	"	33,	"	0·15 "
"	29,	"	0·11 "	"	35,	"	0·11 "

En soustrayant ces quantités de celles données dans la colonne 2 (tableau III) du "Pouvoir calorifique I," nous arrivons à une très grande approximation de la force d'évaporation de ces combustibles. Guidé par une connaissance de la correction qu'il faut faire dans ces cas, l'on est peut-être autorisé à tirer une conclusion au sujet de la correction à faire dans le cas des combustibles dont il n'a pas été fait d'analyse élémentaire, mais qui, sous le rapport du caractère général, peuvent être considérés comme représentés par l'un ou l'autre de ceux qui sont énumérés dans le tableau III. En adoptant cette base, la force d'évaporation d'une livre de combustible, telle que consignée dans la colonne 2 des tableaux I et II des combustibles numéros 4, 5, 6 et 8, devrait donc être réduite, disons de 0·35 lb.,—celle des numéros 11, 12 et 18, de 0·30 lb.,—celle du numéro 20, de 0·27 lb.,—celle des numéros 23, 24, 25 et 27, de 0·23 lb.,—et celle du numéro 34, de 0·15 lb. d'eau.

Remarques sur le tableau III.

TABLEAU III.—Les spécimens mentionnés dans ce tableau conservent les numéros qui leur sont donnés dans les tableaux I et II et dans le texte.

Pouvoir calorifique I (expérimental).—Les chiffres donnés sous ce titre correspondent à ceux des colonnes 1 et 2—pouvoir calorifique—des tableaux I et II.

Pouvoir calorifique II (théorique).—Le pouvoir calorifique théorique dans la colonne A est obtenu en multipliant les proportions de carbone et d'hydrogène disponibles (sans tenir compte du soufre) par leur pouvoir calorifique respectif; la somme de ces deux produits est le nombre d'unités de chaleur engendrées par la combustion complète d'une unité de combustible. Avant de calculer l'eau combinée, il a toujours été retranché 1·25 du chiffre indiquant l'oxygène et le nitrogène, sur la supposition que cette quantité représentait approximativement la proportion de nitrogène contenue dans ces combustibles. Elle représente la quantité moyenne de nitrogène que contenait une trentaine de combustibles de même âge, embrassant douze houilles lignitiques du Colorado (analyses attribuées par le professeur W. B. Potter à Mr G. W. Riggs, fils), huit lignites de l'ouest des E.-U. (analyses par H. S Munro), huit houilles de l'île de Vancouver (analyses citées par Robert Brown), et deux lignites du territoire du Nord-Ouest (analyses par C. Tookey). Le pouvoir calorifique théorique donné dans la colonne B a été obtenu en déduisant des chiffres de la colonne A les unités de chaleur nécessaire pour évaporer l'eau hygroscopique et combinée : les chiffres de la colonne B donnent donc l'approximation la plus exacte de la chaleur utile.

ANADA.

nés sous ce
lorifique—

que théori-
portions de
soufre) par
roduits est
n complète
nbinée, il a
et le nitro-
proximati-
nbustibles.
tenait une
ze houilles
eur W. B.
E.-U. (ana-
(analyses
du Nord-
théorique
iffres de la
au hygros-
donc l'ap-

J NORD-OUEST.

RAPIDE.		COULEUR DE LA CENDRE.	POUVOIR CALORIFIQUE. EXPÉRIMENTAL.			
			Tel qu'enregistré.		Après correction pour l'eau hygroscopique.	
Percentage du coke.	Caractère du coke.		1 Exprimé en calories.	2 Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.	3 Exprimé en calories.	4 Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.
.04	Incohérent.	Jaune-brunâtre	indét.	indét.	....	....
.28	id.	Brun-rougeâtre	5144	9.57 lbs.	5054	9.41 lbs
.40	id.	Brun-rougeâtre foncé	indét.	indét.	....	....
.74	id.	Jaune-brunâtre pâle	5289	9.84 lbs.	5210	9.70 lbs.
.32	id.	Jaune-brunâtre foncé	5207	9.69 "	5138	9.57 "
.42	id.	Brun-rougeâtre	5347	9.95 "	5277	9.83 "
.58	id.	Rouge vif	indét.	indét.	....	....
.19	id.	Jaune-brunâtre	5028	9.36 lbs.	4958	9.23 lbs.
.36	id.	Jaune-rougeâtre pâle	indét.	indét.	....	....
.39	id.	Brun-rougeâtre pâle sale	"	"	....	....
.08	id.	Rouge vif	5473	10.19 lbs.	5409	10.07 lbs.
.84	id.	Brun-jaunâtre	5531	10.29 "	5467	10.18 "
.86	id.	Jaune-brunâtre foncé	indét.	indét.	....	....
.65	id.	Blanc-rougeâtre	"	"	....	....
.16	id.	Jaune-brunâtre pâle	"	"	....	....
.12	id.	Rouge-brunâtre foncé	"	"	....	....
.65	Légèrement fritté.	Brun-rougeâtre pâle	"	"	....	....
.44	Incohérent.	Gris-bleuâtre clair	5424	10.10 lbs.	5363	9.99 lbs.
.63	id.	Gris clair	indét.	indét.	....	....
.24	id.	Gris-verdâtre	4980	9.27 lbs.	4927	9.17 lbs.
.96	id.	Blanc-rougeâtre	indét.	indét.	....	....

DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE
Faculté des Sciences
Boulevard de l'Entente
Québec, Canada

TABLEAU I.—ANALYSES IMMÉDIATES DE HOUILLES ET

Numéro des spécimens.	LOCALITÉ.	Pesanteur spécifique.	Poids d'un pied cube—calculé d'après la pesanteur spécifique.	ANALYSES PAR LA CARBONISATION LENTE. Composition, pour cent. Eau hygroscopique.	Matière combustible volatile.	Carbone fixe.	Cendre.	Proportion de matière volatile au combustible fixe.	Percentage du coke.	Caractère du coke.
1	Rivière Souris, à un mille à l'ouest de la Roche-Percée, au confluent de la crique Courte et de la rivière Souris	1.4168	88.55 lbs.	21.84	32.15	41.61	4.40	1:1.29	46.01	Incohérent.
2*	Saskatchewan du Sud, côté sud, à environ dix milles en amont de Medicine-Hat. Filon inférieur	1.3972	87.32 "	16.82	29.54	46.34	7.30	1:1.57	53.64	id.
3	Saskatchewan du Sud, côté sud, à environ dix milles et quart en amont de Medicine-Hat. Filon inférieur	1.3722	85.76 "	17.70	28.63	49.83	3.84	1:1.74	53.67	id.
4	Saskatchewan du Nord, rive droite, à une quarantaine de milles en aval du confluent de la rivière Brazeau	1.4341	89.63 "	14.78	28.46	50.69	6.07	1:1.78	56.76	id.
5	Saskatchewan du Nord, rive droite, à une courte distance en aval de Fort-Edmonton	1.4256	89.10 "	12.89	32.19	52.17	2.75	1:1.62	54.92	id.
6	Rivière du Daim-Rouge, à l'embouchure de la rivière du Bois-de-Flèche	1.4027	87.67 "	13.08	31.49	51.35	4.08	1:1.63	55.43	id.
7	Rivière du Daim-Rouge, à deux milles en aval de l'embouchure de la rivière du Bois-de-Flèche	1.3929	87.06 "	14.20	30.92	51.21	3.67	1:1.66	54.88	id.
8	Rivière du Daim-Rouge, à environ sept milles en amont de la butte de Hunter	1.4257	89.11 "	13.06	29.41	48.51	9.02	1:1.65	57.53	id.
9	Rivière du Daim-Rouge, à neuf milles en amont de la butte de Hunter	indét.	.....	13.63	31.31	41.81	13.25	1:1.33	55.06	id.
10	Rivière du Daim-Rouge, à treize milles en amont de la butte de Hunter	1.4221	88.88 "	12.62	32.08	46.72	8.58	1:1.46	55.30	id.
11	Rivière aux Arcs, île aux Herbes	1.4162	88.51 "	11.90	31.20	50.97	5.93	1:1.63	56.90	id.
12	Rivière aux Arcs, Traverse des Pieds-Noirs, à six milles et demi à l'est des bâtiments de l'ancienne agence des Pieds-Noirs	1.3970	87.31 "	11.91	30.04	54.78	3.27	1:1.82	58.05	id.
13	Trouvé dans quelque partie du filon d'où le spécimen précédent a été pris	1.3850	.....	12.31	29.82	55.75	2.12	1:1.87	57.87	id.
14	Rivière aux Arcs, côté sud, à environ quatre milles en aval de la Traverse des Pieds-Noirs	indét.	.....	10.72	29.26	46.09	13.93	1:1.57	60.02	id.
15	Crique aux Renoncules, à quatre milles de son embouchure sur la rivière aux Arcs	indét.	.....	11.25	31.98	50.85	5.92	1:1.59	56.77	id.
16	Rivière aux Arcs, coude du Fer-à-Cheval	indét.	.....	11.13	36.52	43.16	9.19	1:1.18	52.35	id.
17	Rivière à la Boucane, à cinq milles en aval de l'embouchure de la Petite Rivière à la Boucane	indét.	.....	11.52	31.26	53.04	4.18	1:1.69	57.22	id.
18	Rivière Athabaskaw, à environ cinquante-cinq milles en amont de l'emplacement de l'ancien fort Assiniboine. Filon supérieur	1.4423	90.14 "	11.47	28.96	50.92	8.65	1:1.76	59.57	id.
19	Rivière Athabaskaw, à environ cinquante-cinq milles en amont de l'emplacement de l'ancien fort Assiniboine. Filon inférieur	1.4387	89.92 "	10.58	29.29	53.69	6.44	1:1.83	60.13	id.
20	Crête de la Rivière-de-Lait, côté nord	1.5140	94.62 "	9.84	28.66	42.67	18.83	1:1.49	61.50	id.
21	Rivière aux Pins, ruisseau au Charbon, à deux milles et demi à l'est de la fourche d'en bas	1.4217	88.86 "	7.83	30.55	55.75	5.87	1:1.82	61.62	id.

ATES DE HOUILLES ET LIGNITES DU TERRITOIRE DU NORD-OUEST.

BONISATION LENTE.			ANALYSES PAR LA CARBONISATION RAPIDE.									POUVOIR CALORIFIQUE. EXPÉRIMENTAL.			
			Composition, pour cent.									Tel qu'enregistré.		Après correction pour l'eau hygroscopique.	
Proportion de matière volatile au combustible fixe.	Percentage du coke.	Caractère du coke.	Eau hygroscopique.	Matière combustible volatile.	Carbone fixe.	Cendre.	Proportion de matière volatile au combustible fixe.	Percentage du coke.	Caractère du coke.	COULEUR DE LA CENDRE.	1 Exprimé en calories.	2 Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.	3 Exprimé en calories.	4 Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.
1:1.29	46.01	Incohérent.	21.84	35.12	38.64	4.40	1:1.10	43.04	Incohérent.	Jaune-brunâtre	indét.	indét.	....	....
1:1.57	53.64	id.	16.82	31.90	43.98	7.30	1:1.38	51.28	id.	Brun-rougeâtre	5144	9.57 lbs.	5054	9.41 lbs
1:1.74	53.67	id.	17.70	29.90	48.56	3.84	1:1.62	52.40	id.	Brun-rougeâtre foncé	indét.	indét.	....	....
1:1.78	56.76	id.	14.78	30.48	48.67	6.07	1:1.59	54.74	id.	Jaune-brunâtre pâle	5289	9.84 lbs.	5210	9.70 lbs.
1:1.62	54.92	id.	12.89	33.79	50.57	2.75	1:1.49	53.32	id.	Jaune-brunâtre foncé	5207	9.69 "	5138	9.57 "
1:1.63	55.43	id.	13.08	34.50	48.34	4.08	1:1.40	52.42	id.	Brun-rougeâtre	5347	9.95 "	5277	9.83 "
1:1.66	54.88	id.	14.20	34.22	47.91	3.67	1:1.40	51.58	id.	Rouge vif	indét.	indét.	....	....
1:1.65	57.53	id.	13.06	33.75	44.17	9.02	1:1.50	53.19	id.	Jaune-brunâtre	5028	9.36 lbs.	4958	9.23 lbs.
1:1.33	55.06	id.	13.63	34.01	39.11	13.25	1:1.15	52.36	id.	Jaune-rougeâtre pâle	indét.	indét.	....	....
1:1.46	55.30	id.	12.62	35.99	42.81	8.58	1:1.19	51.39	id.	Brun-rougeâtre pâle sale	"	"	....	....
1:1.63	56.90	id.	11.90	35.02	47.15	5.93	1:1.34	53.08	id.	Rouge vif	5473	10.19 lbs.	5409	10.07 lbs.
1:1.82	58.05	id.	11.91	33.25	51.57	3.27	1:1.55	54.84	id.	Brun-jaunâtre	5531	10.29 "	5467	10.18 "
1:1.87	57.87	id.	12.31	32.83	52.74	2.12	1:1.60	54.86	id.	Jaune-brunâtre foncé	indét.	indét.	....	....
1:1.57	60.02	id.	10.72	32.63	42.72	13.93	1:1.31	56.65	id.	Blanc-rougeâtre	"	"	....	....
1:1.59	56.77	id.	11.25	35.59	47.24	5.92	1:1.33	53.16	id.	Jaune-brunâtre pâle	"	"	....	....
1:1.18	52.35	id.	11.13	38.75	40.93	9.19	1:1.06	50.12	id.	Rouge-brunâtre foncé	"	"	....	....
1:1.69	57.22	id.	11.52	34.83	49.47	4.18	1:1.42	53.65	Légèrement fritté.	Brun-rougeâtre pâle	"	"	....	....
1:1.76	59.57	id.	11.47	32.09	47.79	8.65	1:1.49	56.44	Incohérent.	Gris-bleuâtre clair	5424	10.10 lbs.	5363	9.99 lbs.
1:1.83	60.13	id.	10.58	32.79	50.19	6.44	1:1.53	56.63	id.	Gris clair	indét.	indét.	....	....
1:1.49	61.50	id.	9.84	31.92	39.41	18.83	1:1.23	58.24	id.	Gris-verdâtre	4980	9.27 lbs.	4927	9.17 lbs.
1:1.82	61.62	id.	7.83	34.21	52.09	5.87	1:1.52	57.96	id.	Blanc-rougeâtre	indét.	indét.	....	....

DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE
Faculté des Sciences
Boulevard de l'Entente
Québec, Canada

...re	COULEUR DE LA CENDRE.	POUVOIR CALORIFIQUE. EXPÉRIMENTAL. Tel qu'enregistré. 1 Exprimé en calories.	2 Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.	Après correction pour l'eau hygroscopique. 3 Exprimé en calories.	4 Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.
...ent.	Jaune-brunâtre	5821	10.84 lbs.	5772	10.75 lbs.
...e- ...t	Gris-rougeâtre	5980	11.13 "	5947	11.07 "
	Gris-bleuâtre clair	5507	10.25 "	5485	10.21 "
	Brun-rougeâtre pâle	6241	11.62 "	6212	11.57 "
	Jaune-brunâtre	6183	11.51 "	6148	11.45 "
	Brun-rougeâtre	6295	11.72 "	6257	11.65 "
...nt. ...ndre	Brun-rougeâtre	5874	10.93 "	5848	10.89 "
...e.	Blanc-rougeâtre	6082	11.32 "	6073	11.31 "
...et	Gris-bleuâtre clair	5980	11.13 "	5963	11.10 "
...ct.	Rouge-brunâtre pâle et sale	7020	13.06 "	7007	13.05 "
	Brun-grisâtre	6604	12.29 "	6583	12.26 "
	Jaune-brunâtre	7204	13.41 "	7189	13.30 "
	Blanche	6295	11.72 "	6822	11.70 "
...e.	Blanc-grisâtre	6604	12.29 "	6596	12.28 "
...ent.	Jaune-rougeâtre pâle	indét.	indét.	....	....
	Blanche	7852	14.62 lbs.	....	..

TABLEAU II.—ANALYSES IMMÉDIATES DE HOUILLES ET LIGNITES

Numéro des specimens.	LOCALITÉ.	Pesanteur spécifique.	Poids d'un pied cube—calculé d'après la pesanteur spécifique.	ANALYSES PAR LA CARBONISATION LENTE. Composition, pour cent. Eau hygroscopique.	Matière combustible volatile.	Carbone fixe.	Cendre.	Proportion de matière volatile au combustible fixe.	Percentage du coke.	Caractère du coke.	ANALYSE Composition Eau hygroscopique.	Matière combustible volatile.
22*	Rivière du Ventre, à cinq milles en aval de l'embouchure de la Petite rivière aux Arcs	1.3976	87.35 lbs.	9.18	30.66	53.31	6.85	1:1.74	60.16	Incohérent.	9.18	34.97
23	Rivière Highwood, fourche Nord, à cinq milles en amont des fourches	1.4163	88.52 "	6.12	26.87	54.93	12.08	1:2.04	67.01	id.	6.12	31.92
24	Rivière Highwood, fourche Nord, à cent mètres de l'endroit où le spécimen précédent a été pris	indét.	....	4.23	26.13	47.97	21.67	1:1.83	69.64	id.	4.23	31.06
25	Ferme du gouvernement, au sud de la crique Pincher, à environ un mille des bâtiments de la ferme.	1.3989	87.49 lbs.	5.38	27.19	58.34	9.09	1:2.14	67.43	id	5.38	33.19
26*	Rivière du Ventre, du filon principal aux Bancs de Charbon	1.3587	84.92 "	6.50	31.59	54.36	7.55	1:1.72	61.91	id.	6.50	38.04
27	Rivière Sainte-Marie, à sept milles en amont de son confluent avec la rivière du Ventre	1.3690	85.56 "	7.02	29.41	57.28	6.29	1:1.95	63.57	id.	7.02	36.47
28*	Rivière aux Arcs, à la crique au Charbon, entre Morley et Calgary	1.4002	87.51 "	4.93	27.22	52.54	15.31	1:1.93	67.85	Incohérent.	4.93	33.55
29*	Rivière du Vieux, fourche Nord, à un mille et demi du pied des Montagnes-Rocheuses	1.5299	95.62 "	1.75	16.85	61.54	19.86	1:3.65	81.40	id.	1.75	19.99
30*	Rivière du Vieux, fourche du Milieu, filon supérieur.	1.4346	89.47 "	3.27	26.41	50.50	19.82	1:1.91	70.32	id.	3.27	32.53
31*	Rivière du Vieux, fourche du Milieu, filon inférieur	1.3111	81.94 "	2.36	32.07	56.37	9.20	1:1.76	65.57	id	2.36	40.66
32*	Rivière du Ventre Supérieure, à vingt-cinq milles et demi en amont de l'embouchure de la rivière Koutanie	1.3802	86.26 "	3.91	30.93	53.83	11.33	1:1.74	65.16	id.	3.91	38.01
33*	Ile de Vancouver, Colombie-Britannique, "Mine Wellington," filon de Newcastle	1.3222	82.64 "	2.75	30.95	59.72	6.58	1:1.93	66.30	id.	2.75	38.03
34	Rivière aux Pins, à cinq milles en amont de la fourche inférieure	1.4169	88.56 "	2.45	27.87	54.58	15.10	1:1.96	69.68	id.	2.45	33.76
35*	Crique du Moulin, à environ quatre milles en amont du moulin	1.4226	88.91 "	1.63	22.61	63.39	12.37	1:2.80	75.76	id.	1.63	28.43
36	Rivière des Cascades, à deux milles trois quarts de son confluent avec la rivière aux Arcs, col de la rivière aux Arcs, Montagnes-Rocheuses	indét.	....	....	....	....	....	....	....	....	2.07	15.84
37	Rivière des Cascades, col de la rivière aux Arcs, Montagnes-Rocheuses	1.4272	89.20 "	0.71	10.58	81.14	7.57	1:7.67	88.71	Incohérent.	0.71	10.70

OUILLES ET LIGNITES DU TERRITOIRE DU NORD-OUEST.

N LENTE.		ANALYSES PAR LA CARBONISATION RAPIDE.								POUVOIR CALORIFIQUE. EXPÉRIMENTAL.			
		Composition, pour cent.								Tel qu'enregistré.		Après correction pour l'eau hygroscopique.	
Percentage du coke.	Caractère du coke.	Eau hygroscopique.	Matière combustible volatile.	Carbone fixe.	Cendre.	Proportion de matière volatile au combustible fixe.	Percentage du coke.	Caractère du coke.	COULEUR DE LA CENDRE.	1 Exprimé en calories.	2 Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.	3 Exprimé en calories.	4 Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.
0.16	Incohérent.	9.18	34.97	49.00	6.85	1 : 1.40	55.85	Incohérent.	Jaune-brunâtre	5821	10.84 lbs.	5772	10.75 lbs.
7.01	id.	6.12	31.92	49.88	12.08	1 : 1 56	61 96	Légèrement fritté.	Gris-rougeâtre	5980	11.13 "	5947	11.07 "
9.64	id.	4.23	31.06	43.04	21.67	1 : 1.38	64.71	id.	Gris-bleuâtre clair	5507	10.25 "	5485	10.21 "
7.43	id	5.38	33.19	52.34	9.09	1 : 1.58	61.43	id.	Brun-rougeâtre pâle	6241	11.62 "	6212	11 57 "
1.91	id.	6.50	38.04	47.91	7.55	1 : 1.26	55.46	id.	Jaune-brunâtre	6183	11.51 "	6148	11.45 "
3.57	id.	7.02	36.47	50.22	6.29	1 : 1.38	56.51	id.	Brun-rougeâtre	6295	11.72 "	6257	11.65 "
7.85	Incohérent.	4.93	33.55	46.21	15.31	1 : 1 38	61.52	Cohérent, mais tendre	Brun-rougeâtre	5874	10.93 "	5848	10 89 "
81.40	id.	1 75	19.99	58.40	19.86	1 : 2.92	78.26	id.	Blanc-rougeâtre	6082	11.32 "	6073	11.31 "
70.32	id.	3.27	32.53	44.38	19.82	1 : 1 36	64 20	Ferme.	Gris-bleuâtre clair	5980	11.13 "	5963	11.10 "
55.57	id	2.36	40.66	47 78	9 20	1 : 1.18	56.98	Ferme et compact.	Rouge-brunâtre pâle et sale	7020	13 06 "	7007	13.05 "
5 .6	id.	3.91	38.01	46.75	11.33	1 : 1.23	58.08	id.	Brun-grisâtre	6604	12 29 "	6583	12.26 "
66.30	id.	2.75	38.03	52 64	6.58	1 : 1.38	59.22	id.	Jaune-brunâtre	7204	13.41 "	7189	13.30 "
69.68	id.	2.45	33.76	48 69	15.10	1 : 1.44	63.79	id.	Blanche	6295	11.72 "	6822	11.70 "
75.76	id.	1.63	28.43	57.57	12.37	1 : 2.02	19 94	Ferme.	Blanc-grisâtre	6604	12.29 "	6596	12 28 "
....	....	2.07	15.84	74.35	7.74	1 : 4.69	82.09	Incohérent.	Jaune-rougeâtre pâle	indét.	indét.	....	....
88.71	Incohérent.	0.71	10.70	80.93	7.57	1 : 7.50	88.50	id.	Blanche	7852	14.62 lbs.	....	. .

DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE
Faculté des Sciences
Boulevard de l'Entente
Québec, Canada

TABLEAU III.—ANALYSES ÉLÉMENTAIRES DE HOUILLES ET LIGNITES DU TERRITOIRE DU NORD-OUEST.

N° des spécimens.	LOCALITÉ.	COMPOSITION, POUR CENT.						Pouvoir calorifique I. Expérimental.		POUVOIR CALORIFIQUE II. Théorique.			
		Carbone.	Hydrogène.	Oxygène et Nitrogène.	Soufre.	Cendre.	Eau hygroscopique.	1 Exprimé en calories.	2 Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.	A Exprimé en calories.	A Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.	B Exprimé en calories.	B Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.
2	Saskatchewan Sud, côté sud, à environ dix milles en amont de Medicine-Hat—Filon inférieur...	54.35	3.34	17.52	0.67	7.30	16.82	5144	9.57 lbs.	8442	9.02 lbs.	4654	8.67 lbs.
22	Rivière du Ventre, à cinq milles en aval de l'embouchure de la Petite rivière aux Arcs.....	62.39	3.99	16.82	0.77	6.85	9.18	5821	10.84 "	5744	10.70 "	5600	10.43 "
26	Rivière du Ventre—filon principal aux "Bancs de Charbon.".....	65.30	4.30	15.65	0.70	7.55	6.50	6183	11.51 "	6137	11.43 "	6015	11.20 "
28	Rivière aux Arcs, au ruisseau du Charbon, entre Morley et Calgary.....	62.59	4.13	12.60	0.44	15.31	4.93	5874	10.93 "	5991	11.16 "	5896	10.98 "
29	Rivière du Vieux, fourche Nord, à												

DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE
Faculté des Sciences
Boulevard de l'Entente
Québec, Canada

TABLEAU III.—ANALYSES ÉLÉMENTAIRES DE HOUILLES ET LIGNITES DU TERRITOIRE DU NORD-OUEST.

N° des specimens.	LOCALITÉ.	Composition, pour cent.						Pouvoir calorifique I. Expérimental		Pouvoir calorifique II. Théorique.			
								1	2	A		B	
		Carbone.	Hydrogène.	Oxygène et Nitrogène.	Soufre.	Cendre.	Eau hygroscopique.	Exprimé en calories.	Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.	Exprimé en calories.	Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.	Exprimé en calories.	Poids d'eau (à 100° C.) évaporée par 1 lb. de combustible.
2	Saskatchewan Sud, côté sud, à environ dix milles en amont de Medicine-Hat—Filon inférieur...	54.35	3.34	17.52	0.67	7.30	16.82	5144	9.57 lbs.	8442	9.02 lbs.	4654	8.67 lbs.
22	Rivière du Ventre, à cinq milles en aval de l'embouchure de la Petite rivière aux Arcs.....	62.39	3.99	16.82	0.77	6.85	9.18	5821	10.84 "	5744	10.70 "	5600	10.43 "
26	Rivière du Ventre—filon principal aux "Bancs de Charbon."... ..	65.30	4.30	15.65	0.70	7.55	6.50	6183	11.51 "	6137	11.43 "	6015	11.20 "
28	Rivière aux Arcs, au ruisseau du Charbon, entre Morley et Calgary.....	62.59	4.13	12.60	0.44	15.31	4.93	5874	10.93 "	5991	11.16 "	5896	10.98 "
29	Rivière du Vieux, fourche Nord, à un mille et demi de la base des Montagnes-Rocheuses.....	65.71	3.56	8.76	0.36	19.86	1.75	6082	11.32 "	6212	11.57 "	6157	11.46 "
30	Rivière du Vieux, fourche du Milieu, filon supérieur.....	59.84	4.17	12.35	0.55	19.82	3.27	5980	11.13 "	5793	10.79 "	5708	10.63 "
31	Rivière du Vieux, fourche du Milieu, filon inférieur.....	71.11	5.04	11.63	0.66	9.20	2.36	7020	13.06 "	7038	13.11 "	6962	12.96 "
32	Rivière du Ventre Supérieure, à vingt-cinq milles et demi en amont de l'embouchure de la rivière Koutanie.....	66.19	4.43	11.96	2.18	11.33	3.91	6604	12.29 "	6413	11.94 "	6327	11.78 "
33	Ile de Vancouver, Colombie-Britannique, "Mine Wellington," filon de Newcastle.....	72.65	4.89	12.77	0.36	6.58	2.75	7204	13.41 "	7059	13.14 "	6974	12.99 "
35	Crique du Moulin, à environ quatre milles en amont du moulin....	71.57	4.05	9.94	0.44	12.37	1.63	6604	12.29 "	6806	12.67 "	6745	12.56 "

DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE
Faculté des Sciences
Boulevard de l'Entente
Québec, Canada